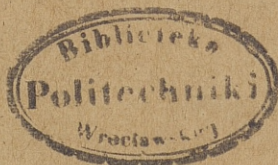


A 1108 u

# HUTNIK

3 - 4

1950

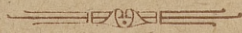


CZASOPISMO NAUKOWO-TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM HUTNICTWA

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE - KATOWICE

# T R E Ś C

	Str.
INŻ. K. MOGILNICKI. Wynalazczość robotnicza . . . . .	35
I. KAŁUŻNY. Badanie gospodarności w zakładzie przemysłowym opartym o rozrachunek gospodarczy . . . . .	37
INŻ. M. RADWAN. Zagadnienie transportu wewnętrznego w starym hutnictwie polskim . . . . .	42
INŻ. J. FIGIEL. Technologia wyciskania stopów aluminiowych . . . . .	50
NOWOŚCI Z DZIEDZINY HUTNICTWA . . . . .	55
Z WYDAWNICTW . . . . .	74
RÓŻNE WIADOMOŚCI . . . . .	86
KRONIKA . . . . .	88



## SODIERŻANIJE

K. MOGILNICKI. Izobrietatielnost' sredi raboczich
I. KAŁUŻNY. Izsliedowanije ekonomiki w promyslnom priedpriatii osnovanom na ekonomiceskom raszczioie
M. RADWAN. Woprosy wnutrienniewo transporta w starych polskich mietalurgiceskich zawodach
J. FIGIEL. Tiechnologija wydawliwanija aluminijewych spławow
NOWOSTI IZ OBLASTI MIETALŁURGI
BIBLIOGRAFIJA
RAZNYJE IZWIESTIJA
CHRONIKA

## CONTENTS

K. MOGILNICKI. Workmen's inventive faculties
I. KAŁUŻNY. Analysis of economy in industrial works based on planned finances
M. RADWAN. The problem of internal transportation in old iron works of Poland
J. FIGIEL. On the technology of the extrusion of aluminium alloys
METALLURGICAL NEWS
NEW PUBLICATIONS
VARIOUS NEWS
CHRONICLE

ADRES REDAKCJI: KATOWICE, UL. LOMPY 14, TEL. 329-31/39  
ADRES ADMINISTRACJI: KATOWICE, UL. STAWOWA 19, TEL. 324-44/5

PRZEDPŁATA WYNOŚI:

ROCZNIE . . . . . zł 2.400.—

CENA NUMERU POJEDYNCZEGO . . . . . zł 200.—

Konto: Katowice PKO III — 5574

# HUTNIK

CZASOPISMO NAUKOWO-TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM HUTNICTWA

ROCZNIK XVII

KATOWICE - MARZEC - KWIECIEŃ 1950

NR 3 - 4

INŻ. KAZIMIERZ MOGILNICKI  
Huta „Baildon“

## Wynalazczość robotnicza\*

Patrząc na rozwój naszego przemysłu nie należy zapominać, że wraz ze wzrostem przemysłu przestała wystarczać technika, oparta tylko na doświadczeniu. Wielki postęp w wytwarzaniu stał się możliwy dzięki temu, że dostarczanie surowców, ich przeróbka i obróbka, sprzęgły się z twórczą myślą ludzką, opartą na wiedzy ścisłej. Bez tej ostatniej nigdy nie byłibyśmy świadkami tej doskonałości materiałowej, którą dziś widzimy w technice.

Nie przeczymy, że w produkcji najważniejszą rzeczą jest umiejętność doboru surowców oraz metod ich przeróbki i obróbki, by końcowy produkt odpowiadał swemu przeznaczeniu i był jednocześnie tani, jednak tworzenie nowych koncepcji i rzucanie nowych myśli jest w produkcji nie mniej ważne. Bez tego przemysł staje tylko krok od szablonu, a więc od cofania się i upadku. Chcąc wnieść postęp w produkcji musimy ją oprzeć na własnych pierwiastkach twórczych.

Przemysł, nie wcielający stale i ciągle nowych myśli, a operujący rutyną, czy obcym tylko dorobkiem, należy nazwać wielkim rzemiosłem, mimo zastosowania przemysłowych i wielkich narzędzi wytwarzania.

Rola Komisji Wynalazczości Robotniczej ma na celu ujęcie myśli twórczej, danie jej takiej pomocy, która umożliwiłaby jej realizację, a w końcu wciągnięcie większości mas pracujących w orbitę takiej pracy, gdzie mogą one wykazać swoją wartość, rozwinąć swe zdolności, ujawnić nurtujące myśli twórcze, których wśród robotników jest niewyczerpane źródło.

Należałoby wyjaśnić jeszcze, dlaczego kładziemy tak wielki nacisk na spopularyzowanie idei wynalazczości wśród szerokich mas robotniczych, a następnie czego należy spodziewać się od pracowników fizycznych.

Pozwolimy sobie wyjaśnić to na przykładzie:

Gdy weźmiemy pod uwagę plan produkcyjny hutnictwa na 1950 r., łącznie z zatwierdzonym limitem stanu zatrudnienia, po przelicze-

niu dojdziemy do wniosku, że do wykonania tego planu powstaje konieczność podniesienia wydajności pracy w kg/prac.-godz., czy też zł/prac.-godz., o około 20% w stosunku do osiągniętej w 1949 r. Zadanie to nie jest łatwe i wymaga mobilizacji wszystkich sił i możliwości, w celu rozwiązania go. Podniesienie osiągniętej w 1949 r. wydajności pracy o około 20% nie może się odbyć przez zwiększenie wysiłku pracy robotników. Należy więc pójść w kierunku usprawnienia dotychczasowych metod pracy. Z kolei nasuwa się pytanie, jak należałoby przystąpić do rozwiązania tego problemu w ramach wynalazczości robotniczej.

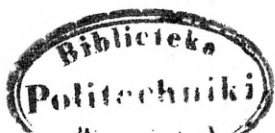
Otóż zadanie to może być tylko w tym wypadku rozwiązane, jeśli pracownicy inżynierjno-techniczni przeanalizują wspólnie z pracownikami fizycznymi dotychczasowe metody produkcyjne pod kątem widzenia skrócenia przebiegów produkcyjnych, czy też organizacji samej pracy, a następnie zadania zostaną rozdzielone równomiernie na wszystkich pracowników. Przy takim podejściu i ścisłej współpracy z robotnikami możemy z całą pewnością liczyć na pozytywne rezultaty naszych wysiłków.

Przechodząc do oceny naszych wyników należy podkreślić, że dotychczasowe rezultaty wynalazczości robotniczej, pomimo niezupełnego jeszcze zrozumienia jej znaczenia, wskazują na zawarte w niej olbrzymie możliwości. Tak więc, gdy w pierwszym kwartale b. r. zatwierdzono 61 pomysłów, już w drugim kwartale b. r. ilość ta wzrosła do 205, a w trzecim osiągnęła liczbę 331, czyli że w ciągu 3 kwartałów 1949 r. zatwierdzono 597 pomysłów.

Zaznaczyć przy tym trzeba, że ilość zatwierdzonych pomysłów, zgłaszanych przez robotników, stale wzrasta. Dynamikę tego wzrostu obrazują liczby w 3 kwartałach b. r., które kształtowały się następująco:

- w pierwszym kwartale ilość zatwierdzonych pomysłów robotniczych wyraża się liczbą 50,
- w drugim kwartale liczba ta wzrasta do 176,
- w trzecim kwartale wynosi 250.

\* Referat, wygłoszony na Naradzie Technicznej SITPH odbytej w dniu 18 grudnia 1949 r. w Chorzowie.



Zastosowanie tych pomysłów w przemyśle hutniczym w okresie 3 kwartałów b. r. dało bardzo pomyślne rezultaty i mogliśmy pomysłodawcom wypłacić około 18 000 000 zł premii.

Przedstawione tu wyniki wynalazczości robotniczej, pomimo ich dynamiki, nie obrazują rzeczywistych naszych możliwości, a to ze względu na przeszkody, na które napotyka ruch racjonalizatorstwa w swym rozwoju.

Należy stwierdzić, że nie zawsze jest on należycie doceniany przez dyrekcje zakładów lub zjednoczeń, które to czynniki są przede wszystkim powołane do niesienia pomocy robotnikowi racjonalizatorowi i wynalazcy. Niesłuszne często stanowisko czynników, od których w dużym stopniu zależy pobudzenie entuzjazmu początkujących racjonalizatorów, może wywrządzić dużo krzywdy sprawie i dlatego naprawienie tego stanu rzeczy jest zadaniem ważnym.

Z wad organizacyjnych ruchu racjonalizatorstwa należy wymienić na pierwszym miejscu jego bezplanowość. Trzeba stwierdzić, że powstanie projektu pomysłu bywa dotąd przeważnie sprawą samorzutną i to przypadkową jeśli chodzi o tematykę usprawnień. Zamiast więc dotychczasowej przypadkowości w opracowywaniu zagadnień winno się wprowadzić system i organizację.

Wykaz zagadnień racjonalizatorskich, wymagających opracowania, może być ustalony oddzielnie dla poszczególnych większych zakładów.

Na naradach racjonalizatorów z udziałem zdolniejszych spośród robotników-fachowców oraz całego personelu technicznego powinny być omawiane „wąskie gardła“ procesów produkcyjnych lub bóle zakładu i ustalona hierarchia zagadnień, domagających się rozwiązania.

W ZSRR wykazy zagadnień dla racjonalizatorów, ustalone na naradach racjonalizatorów lub w inny sposób, podawane są do publicznej wiadomości przez umieszczanie ich na widocznym miejscu.

Nie mniej ważny, niż omówiony wyżej brak planowości, jest często brak zorganizowanej pomocy technicznej dla robotników-racjonalizatorów, nie posiadających wiadomości teoretycznych. Przyczyną tego jest z jednej strony brak odpowiedniej organizacji, z drugiej zaś strony brak na terenie wynalazczości ścisłego kontaktu pomiędzy inżynierami i technikami a robotnikami.

Należy zaznaczyć, że brak organizacji i wspomnianego uprzednio kontaktu wpływa ujemnie na wynalazczość robotniczą, a co za tym idzie na umasowienie tego ruchu. Musimy więc znaleźć drogę i sposoby wciągnięcia do owej akcji jak najszerszych mas pracujących, pamiętając, że osiągnięcia techniki radzieckiej były w dużym stopniu wynikiem udziału mas w ruchu racjonalizatorsko-wynalazczym. Drogą do umasowienia akcji wynalazczości robotniczej i zaciśnięcia ścisłego kontaktu między

pracownikami technicznymi a robotnikami, byłoby stworzenie w każdym zakładzie „klubu techniki i racjonalizacji“, który miałby następujące zadania:

- a. podnoszenie wśród pracowników zakładu pracy ogólnego poziomu wiadomości technicznych i organizacyjnych,
- b. pobudzanie myśli twórczej i rozwijanie możliwości nowatorskich u ogółu pracowników zakładu pracy,
- c. zwiększanie wartości zgłaszanych pomysłów wynalazczych i usprawniających oraz udostępnianie ich innym zakładom.

Działalność klubów może zapobiec wielu wadom, obserwowanym dotychczas w ruchu racjonalizatorskim.

Klub w dużym zakładzie pracy może przejąć inicjatywę planowania pomysłów, ocenianie ich, okazywanie pomocy technicznej i obrony prawnej zrzeszonych. Klubom można powierzać ogłaszanie konkursów i popularyzację racjonalizatorstwa. Zachodzą jednak wypadki, kiedy opracowanie danego wynalazku czy usprawnienia przekracza możliwości klubu. Zdarza się to wówczas, kiedy zagadnienie wymaga głębszych wiadomości naukowo-technicznych. W tym wypadku jedynym wyjściem z sytuacji byłaby pomoc specjalistów-naukowców z wyższych uczelni oraz możliwość wykorzystania bibliotek i urządzeń laboratoryjnych tych uczelni.

Pierwszą próbą nawiązania podobnego kontaktu między uczonymi a racjonalizatorami-robotnikami była narada, która odbyła się w Katowicach w dniu 3 września ub. r. w „Trybunie Robotniczej“. Na naradzie tej Politechnika Śląska w Gliwicach podjęła się patronatu naukowego nad klubami racjonalizatorskimi na terenie Górnego Śląska.

Przykład pięknej i pożytecznej inicjatywy Politechniki Śląskiej powinien by pobudzić do podjęcia podobnej akcji i inne wyższe zakłady techniczne w Polsce.

Jako końcowy punkt, który pragnęlibyśmy poruszyć w kwestii lepszego opracowywania metod i techniki pomysłów, byłaby organizacja stosowana w Związku Radzieckim.

Otóż w większych zakładach przemysłowych radzieckich organizuje się — w celu popierania racjonalizatorstwa — specjalne brygady zbiorowe, w których skład wchodzi najlepsi robotnicy-racjonalizatorzy i specjaliści inżynierowie, technicy lub majstrowie. Brygad takich w dużym przedsiębiorstwie istnieje kilka. Każda z nich zajmuje się opracowywaniem innego zagadnienia produkcyjnego. Tak więc, gdy jedna czuwa nad mechanizacją i automatyzacją produkcji, druga walczy ze stratami surowca i materiałów pomocniczych. Inny zespół obmyśla sposoby polepszenia technologii wytwarzania, inny zaś zajmuje się racjonalizacją techniki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Poszczególne brygady otrzymują od dyrekcji zakładów tematy zagadnień. Po przemyśleniu i opracowaniu danego tematu,

brygada kwalifikuje, czy proponowane usprawnienie jest dla danego zakładu celowe, czy należy zmienić daną konstrukcję lub technologię. Następnie cały zespół przystępuje wspólnie do realizowania projektu. Premia za dokonane usprawnienie dzielona jest proporcjonalnie do wkładu pracy między członków brygady.

Aby nie tłumić inicjatywy indywidualnej, dopuszczalne jest zgłaszanie wniosków indywidualnych przez poszczególnych członków załogi. W tym wypadku brygada pomaga racjonalizatorowi przy opracowaniu projektu i otrzymuje, niezależnie od wypłaconej autorowi premii, 25% jej wysokości do podziału między biorących udział w tej pracy. Autorstwo projektu — rzecz zrozumiała — przyznane zostaje wnioskodawcy.

Podstawowym warunkiem działalności brygad racjonalizatorskich jest całkowita dobro-

wolność należenia do nich, co daje gwarancję zainteresowania się pracą zespołu i należytego jej wykonania.

Wnioski wynikające z niniejszego artykułu byłyby następujące:

1. Należy wzmocnić kontrolę prac zakładowych Komisji Wynalazczości Robotniczej przez Główną Komisję Wynalazczości Robotniczej przy CZPH.
2. Zamiast dotychczasowej przypadkowości w opracowywaniu zagadnień racjonalizatorskich należy wprowadzić system i organizację.
3. Umasowić wynalazczość robotniczą przez stworzenie w każdym zakładzie pracy „klubu racjonalizatorów“.
4. Należy uaktywnić wynalazczość robotniczą przez stworzenie w zakładach pracy tzw. „brygad racjonalizatorskich“.

IDZI KAŁUŻNY  
CZPH

## Badanie gospodarności w zakładzie przemysłowym opartym o rozrachunek gospodarczy

Od stycznia b. r. wszystkie zakłady, podległe Centralnemu Zarządowi Przemysłu Hutniczego rozpoczęły gospodarowanie oparte na zasadach rozrachunku gospodarczego. Tym samym skończył się okres gospodarowania, którego miernikiem były przeważnie jednostronne wyniki.

Dlaczego nastąpiła ta zmiana i co ona oznacza?

W gospodarce socjalistycznej obowiązuje prawo stałego wzrostu produkcji, który potrzebny jest dla osiągnięcia celów, które sobie ta gospodarka zakłada. Jednym z nich jest stałe podnoszenie kulturalnego i materialnego poziomu klasy pracującej. Wymaga ono stałych nakładów materiałowych i pieniężnych, które musi wyprodukować właśnie gospodarka socjalistyczna. Nakłady te w zakresie produkcyjnym są potrzebne do rozbudowy zakładów przemysłowych, do dozbrajania i powiększania istniejących i budowy nowych. Środki na to czerpane są w gospodarce socjalistycznej z produkcji dodatkowej, która jest częścią produkcji społecznej, nierozdzielanej między pracujących, lecz przeznaczanej na zaspokojenie potrzeb społeczeństwa jako całości. W społeczeństwie socjalistycznym produkcja dodatkowa nie przyjmuje formy wartości dodatkowej, tak jak w ustroju kapitalistycznym, i nie stanowi narzędzia wyzysku pracujących, nie przemienia się bowiem w kapitał, lecz jest źródłem wzrostu własności socjalistycznej, umożli-

wiając rozszerzenie produkcji. To skierowanie części produkcji dodatkowej na powiększenie istniejących środków produkcji oznacza, że zakłady produkcyjne winny oprzeć swą gospodarkę na zasadzie opłacalności, aby stworzyć sprzyjający klimat dla rozwoju produkcji socjalistycznej. Należy jednakże nadmienić, że w gospodarce socjalistycznej zasada opłacalności nie stanowi dyrektywy, ponieważ rozwój gospodarczy dokonuje się wg planu, który w poszczególnych przedsiębiorstwach czy nawet gałęziach przemysłu nie zawsze musi mieć na uwadze względy opłacalności.

Zasada opłacalności, czyli system rozrachunku gospodarczego, wysunięta jest po to, aby cele, które przedsiębiorstwu produkcyjnemu stawia plan techniczno-produkcyjno-finansowy, mogły być osiągnięte ze stale zmniejszającym się nakładem środków materiałowych i pieniężnych. W ramach każdego przedsiębiorstwa stanowi to dyrektywę w gospodarowaniu. Wprowadzenie tego systemu wymaga nie tylko szeregu przedsięwzięć natury organizacyjnej, ale przede wszystkim właściwego podejścia i zrozumienia istoty tego systemu, głównie przez kierownictwo zakładów.

W zakresie organizacyjnym przejście na rozrachunek gospodarczy wiąże się z nadaniem przedsiębiorstwu osobowości prawnej, co oznacza, że przedsiębiorstwo występuje wobec władz i instytucji jako jednostka samodzielna, zdolna do wszelkich działań prawnych.

Następnym warunkiem jest usamodzielnienie się przedsiębiorstwa w zakresie bilansu. Bilans nie jest sporządzany przez jednostki nadrzędne, lecz przez samo przedsiębiorstwo. Jest to konieczne, aby zakład produkcyjny mógł stale orientować się w wynikach własnej gospodarki, których ujęcie pieniężne znajduje swój wyraz w zestawieniach bilansowych, oraz aby mógł stale zdążać do poprawiania tych wyników.

Aby przedsiębiorstwo mogło samodzielnie gospodarować, musi mieć przydzielone własne środki obrotowe. Środki te są mu potrzebne na zakup surowców, materiałów, energii, paliwa, czy półproduktów, koniecznych do normalnego toku produkcji. Pochodzą one z budżetu państwowego oraz z zysku przedsiębiorstw. Obok własnych środków obrotowych przedsiębiorstwo korzysta z kredytów bankowych. Poza środkami obrotowymi własnymi i kredytowymi przedsiębiorstwo posiada środki trwałe, które również wymagają finansowania, jak zakup maszyn, urządzeń, wydatki na budownictwo i inne; są one jednak ściśle rozgraniczane od środków obrotowych.

Usamodzielnienie przedsiębiorstwa oznacza również, że może ono zawierać umowy gospodarcze ze swymi dostawcami i odbiorcami. Ta więź, wytwarzająca się między powiązanymi z sobą — przy pomocy umów — przedsiębiorstwami, stanowi w pewnym stopniu narzędzie kontroli wykonania przez nie planu, niedostarczenie bowiem umówionych dostaw jest oznaką, że dane przedsiębiorstwo nie wykonało całkowitego planu produkcji.

System rozrachunku gospodarczego ustanawia ponadto odpowiedzialność przedsiębiorstwa za wykonanie planowych zadań i za produkcję przydzielonych mu przez państwo środków, a w związku z tym tworzy się materialne zainteresowanie pracowników przedsiębiorstwa w wynikach jego pracy, a więc w wykonaniu planów. To materialne zainteresowanie polega na zgodności interesów pracujących z interesami społecznymi, która nie jest niczym innym, jak wyrażeniem socjalistycznej zasady „od każdego według jego zdolności, a każdemu według jego pracy”. Zewnętrzny wyraz zainteresowanie to znajduje w zwiększonym znaczeniu premii dla oceny osiągnięć poszczególnych pracowników i w przeznaczanych na te cele specjalnych funduszach zmierzających do wzmoczenia inicjatywy i odpowiedzialności kierownictwa zakładu przez premiovanie pracowników za osiągnięcia, zwłaszcza w zakresie wykonania planu produkcyjnego, obniżenia kosztów własnych i wykonania planu zysku.

Wreszcie system rozrachunku ustala kontrolę wyników pracy przedsiębiorstwa przy pomocy pieniądza. Finansowanie i kredytowanie wymaga z natury rzeczy stałego śledzenia reprodukcji środków przedsiębiorstwa na podstawie danych bilansowych. Banki stosują przy tym różne formy sankcji w wypadkach

naruszenia przez przedsiębiorstwo dyscypliny finansowo-rozrachunkowej.

Istotną treścią systemu rozrachunku gospodarczego jest zwrócenie szczególnej uwagi na ekonomiczną stronę produkcji, rozrachunek jest bowiem taką metodą planowego kierowania przedsiębiorstwem socjalistycznym, która sprzyja wykonaniu planów państwowych przy możliwie najmniejszych nakładach środków materiałowych i pieniężnych.

Dyrektywa ta wysuwa na czoło w zakładzie produkcyjnym trzy zagadnienia:

1. Wykonywanie planów produkcyjnych.
2. Systematyczną i stałą walkę o obniżanie kosztu własnego produkcji.
3. Systematyczną i stałą walkę o przyspieszenie obiegu środków obrotowych przedsiębiorstwa.

Jasne jest, że dla właściwego rozwiązania tych zagadnień należy stale zwracać uwagę i czujność na kształtowanie się szeregu innych elementów gospodarowania.

Socjalistyczne prawo rozwoju gospodarczego opiera się na stale wzrastającej produkcji, której podstawą musi być stały postęp techniczny, podnoszenie poziomu technicznego urządzeń produkcyjnych, lepsze ich wykorzystanie, a zwłaszcza wykorzystanie czasu ich pracy, usprawnianie procesu technologicznego i wreszcie — lepsze wykorzystanie surowców i nakładów pracy. Aktyw przedsiębiorstwa może dokładnie orientować się w kształtowaniu się postępu technicznego przez śledzenie wskaźników techniczno-ekonomicznych. W systemie rozrachunku nie dość jest wykonywać globalny plan produkcji. Należy zwracać baczność uwagę na wykonanie jakościowe, na równomierne rozłożenie pracy urządzeń produkcyjnych na cały okres planowania, na wykonanie planu produkcji przy zachowaniu planowego współczynnika asortymentowego. Bogate doświadczenia zakładów radzieckich uczą nas, że stale polepszanie wskaźników techniczno-ekonomicznych i stałe wykonywanie planów przedsiębiorstwa jest najłatwiej osiągalne wówczas, gdy plany te stają się dorobkiem mas pracujących, gdy inicjatywa oddolna w zakresie usprawnień i racjonalizacji ma na zakładzie sprzyjający klimat, inicjatywa oddolna potrafi bowiem wykrywać oraz wykorzystywać rezerwy i źródła wzrostu produkcji i mobilizować szerokie masy do wykonania i przekroczenia planu.

Przechodząc do szczegółowszej oceny wyników pracy produkcyjnej należy rozpocząć badania od ogólnego ustalenia, w jakim procencie wykonany został plan produkcji. Ponieważ prawo stałego wzrostu produkcyjnego narzuca konieczność dynamicznego ujęcia wyników, badania dokonuje się też przez porównanie bieżącego wykonania produkcyjnego z okresem poprzednim. Z uwagi na to, że badanie i wyciąganie na tej podstawie wniosków winno być czynnością systematyczną i stałą, okresami badania mają być okresy nie dłuższe niż

miesiąc. W badaniu tym mamy więc dwa zasadnicze elementy porównawcze: porównanie z planem okresu badanego i porównanie z wykonaniem w okresie poprzednim.

Globalne wykonanie planu produkcji nie decyduje jeszcze o tym, czy praca przedsiębiorstwa na odcinku produkcyjnym przebiegała normalnie. Należy więc sprawdzić, czy plan został wykonany w poszczególnych grupach wytworów, np. w koksie, surówce, stali surowej, w wyrobach walcowanych i w oddzielnych grupach wytworów przetwórstwa.

Innym zagadnieniem w zakresie produkcji jest jej równomierne rozłożenie na cały okres sprawozdawczy, tj. okres miesiąca. Spiętrzenie się pracy w drugiej połowie miesiąca pociąga za sobą niekorzystne objawy w postaci nadmiernego obciążenia agregatów, zwiększenia pracy w godzinach nadliczbowych, niezbyt oszczędnego zużycia surowców i zwiększenia kosztów własnych. Przy analizie tego zagadnienia należy wziąć pod uwagę wysokość wykonanej produkcji w okresach dekadowych, albowiem rytmika produkcji wymaga równomiernego rozkładu produkcji na wszystkie dekady miesiąca. Na każdą zatem dekadę winna przypadać 1/3 miesięcznej produkcji rzeczywistej, czy planowanej, uwzględniając oczywiście przestoje.

Niezmierne doniosłe jest zagadnienie podnoszenia jakości produkcji, oceniane przy pomocy norm uzysku i wybraków.

Dla stałego wzrostu produkcji potrzebne jest systematyczne podnoszenie poziomu technicznego urządzeń i poprawa stopnia wykorzystania tych urządzeń. Dla każdego oddziału produkcyjnego obserwujemy kształtowanie się najistotniejszych wskaźników techniczno-ekonomicznych. Odchylenia wskaźników od ich planu należy powiązać z wykonaniem planu produkcyjnego, aby przekonać się, jaki jest związek między kształtowaniem się wskaźników a osiągnięciami produkcyjnymi. Oczywiście wpływ na kształtowanie się wskaźników będą miały zarówno postoje i remonty, jak uruchomienie urządzeń nowych. Parokrotnie już wspomniane prawo stałego rozwoju gospodarczego, obok postępu technicznego opiera się na stałym podnoszeniu wydajności pracy. Z zagadnieniem tym wiążą się i wpływają na jego kształtowanie się takie wielkości, jak płynność zatrudnienia, liczba godzin opuszczonych, a zwłaszcza nieusprawiedliwionych, praca w godzinach nadliczbowych, wykonanie planu zatrudnienia, przede wszystkim w grupie wykwalifikowanych, oraz współzawodnictwo pracy. Płynność zatrudnienia mierzymy stosunkiem liczby robotników, którzy wystąpili z pracy — do średniej liczby ewidencyjnej robotników. Ekonomisci radzieccy podają, że jeśli liczba ta przekracza w ciągu szeregu miesięcy 2—3%, to zjawisko to jest niepokojące i świadczy o wysokiej płynności załogi. Uzupełniającym w badaniu jest współczynnik obiegu siły roboczej, jako stosunek liczby przyję-

tych — do średniej liczby robotników. Pogłębieniem tej analizy będzie ustalenie, jaki procent występujących z pracy i nowoprzyjętych stanowią pracownicy wykwalifikowani. Wreszcie współzawodnictwo, świadczące o socjalistycznym ustosunkowaniu się do pracy, winno być mierzone nie tylko mechanicznym wzrostem liczby robotników, biorących w nim udział, lecz także wzrostem procentu wykonania norm pracy i wzrostem ruchu racjonalizatorskiego. Drogami, wiodącymi do stałego podnoszenia pracy, będą zatem: wszechstronne popieranie ruchu współzawodnictwa pracy i przodowników pracy, zaszczepianie usprawnień i osiągnięć innych przodujących zakładów, walka z nieusprawiedliwioną absencją i płynnością stanu zatrudnienia oraz stałe doszkalanie pracowników.

Walka o systematyczne obniżanie kosztu własnego stanowi podstawowy, obok produkcji najistotniejszy, element gospodarowania w systemie rozrachunku gospodarczego. Systematyczne obniżanie kosztu własnego produkcji jest prawem gospodarki socjalistycznej. Józef Stalin mówi: *„Podstawową linią, po której winien kroczyć nasz przemysł i która winna wytyczać jego dalszy rozwój, jest linia systematycznego obniżania kosztu własnego produkcji przemysłowej.“* Jest to podstawowy środek umożliwiający zwiększanie produkcji dodatkowej i akumulacji, która — umożliwiając socjalistyczną reprodukcję — decyduje o wzroście dobrobytu pracujących. Obniżenie kosztów produkcji dokonuje się więc w interesie wzrostu bogactwa społecznego i polepszania sytuacji klasy pracującej i nie stanowi, jak w ustroju kapitalistycznym, który tak samo zwraca uwagę na stałe obniżanie kosztów, narzędzia wyzysku. Źródła obniżania kosztu własnego znajdują się w niemal wszystkich rodzajach nakładów i kosztów. Oszczędne zużycie surowców i materiałów, paliwa, energii i innych składników kosztów stanowi dyrektywę w systemie rozrachunku gospodarczego. Oszczędność winna być realizowana w każdym etapie produkcji, na każdym stanowisku pracy. Przez stałe porównywanie nakładów z wynikami produkcyjnymi osiąga się kontrolę kształtowania się kosztu własnego.

Badania kosztów własnych dokonuje się w różnych przekrojach, a więc:

1. w układzie rodzajowym,
2. w ujęciu elementów kalkulacyjnych,
3. w kształtowaniu się kosztów typowych wytworów.

W układzie rodzajowym należy zwrócić szczególną uwagę na kształtowanie się zużycia materiałów i płac. Nakłady materiałowe są ściśle związane z produkcją. Przekroczenie ich planu ponad przekroczenie planu produkcji mogłoby świadczyć o marnotrawstwie w zużyciu materiałów lub o błędnej czy wadliwej kal-

<sup>1</sup> J. Stalin, Dzieła, t. IX, str. 193 — 194 (w wyd. ros.).

kulacji. Natomiast obniżenie tych nakładów świadczy o dokonanych usprawnieniach technologicznych, powodujących mniejsze zużycie materiałów, o oszczędnym gospodarowaniu, lepszej konserwacji urządzeń itp. Do tej grupy kosztów wchodzi wartość materiałów podstawowych i pomocniczych, paliwa, części zapasowych maszyn i urządzeń i innych przedmiotów.

Zasadą przy analizie płac winno być, że średnie płace nie mogą szybciej wzrastać niż wydajność. W tym celu dokonujemy porównania procentu wzrostu w stosunku do okresu poprzedniego płac i procentu wzrostu wydajności pracy. Rozbieżności między tymi wielkościami winny być umotywowane. W celu powiązania płacy z produkcją zestawiamy wskaźniki wykonania planu funduszu płacy i wykonania planu produkcji. Szczególnie interesujący materiał dają nam porównania wskaźników wykonania planu: robocizny podstawowej i jej części ruchomej oraz płacy podstawowej i jej części ruchomej, ze wskaźnikiem wykonania planu produkcji.

Wśród pozostałych nakładów w ujęciu rodzajowym będą takie, jak energia nabyta, usługi obce, podatki i ubezpieczenia rzeczowe, różne nakłady oraz umorzenia i ryzyko planowane. W analizie tych nakładów należy zwrócić uwagę głównie na koszty energii nabytej i usług obcych, u nas zaś przede wszystkim na transport, jako źródło możliwych oszczędności.

W zakresie transportu dysponujemy, obok ogólnego kosztu postojowego, wskaźnikiem kosztu postojowego na 1 wagon obrotu, jak również wskaźnikami w zakresie dziennych dostaw wagonowych i dziennych wysyłek; porównując je ze zdolnością przyjęcia i załadunku otrzymujemy obraz sprawności i kosztów gospodarki transportowej.

Zasadą przy badaniu kosztu własnego w jego różnych przekrojach winno być porównywanie wykonania planu poszczególnych kosztów z planem produkcyjnym i kształtowaniem się w okresie poprzednim dla wykazania dynamiki rozwoju kosztu.

W jednej z rezolucji XVIII Zjazdu WKP(b) powiedziano:<sup>1</sup> „Do prawidłowego kierowania pracy przedsiębiorstwa konieczna jest znajomość rzeczywistych nakładów na jednostkę wytworu w zasadniczych elementach kosztu własnego, a więc w płacach, w koszcie surowców, paliwa, energii elektrycznej, odpisach amortyzacyjnych, nakładach administracyjnych, i konieczne jest kierowanie ekonomiczną stroną działalności przedsiębiorstwa tak, aby plany kosztów własnych i zysku były bezwarunkowo wykonane.“

Pieniężny wyraz kształtowania się kosztu i systemu oszczędnościowego znajduje swe odbicie w wysokości osiągniętego przez zakład stopnia rentowności i zysku. System rozrachunku gospodarczego kładzie duży nacisk na te wyniki. Jeszcze w 1931 r. Józef Stalin po-

wiedział,<sup>2</sup> że do osiągnięcia rentownej pracy przedsiębiorstw przemysłowych konieczne jest zlikwidowanie niegospodarności, mobilizacja wewnętrznych rezerw przemysłowych, wpojenie i umocnienie rozrachunku gospodarczego we wszystkich naszych przedsiębiorstwach, systematyczne obniżanie kosztu własnego, wzmożenie wewnętrzno-przemysłowej akumulacji we wszystkich bez wyjątku gałęziach przemysłu.

Słowa te stanowią i obecnie dyrektywę programową w walce o osiągnięcie pracy rentownej w przedsiębiorstwach radzieckich.

Rentowność jest ściśle związana z zyskiem. Zysk w kapitalistycznym ustroju jest jedną z form wartości dodatkowej, przedstawiającej nieopłaconą pracę robotnika, którą otrzymuje kapitalista, zysk zaś w społeczeństwie socjalistycznym stanowi produkcja dodatkowa w formie pieniężnej, kierowana planowo przez państwo na rozszerzenie produkcji i zaspokojenie potrzeb społecznych. Przedsiębiorstwa przemysłowe radzieckie zaplanowały na 1949 r. podniesienie zysku o 30 mld rubli do kwoty 69 mld rubli, co oznaczało w porównaniu z rokiem poprzednim wzrost zysku ponad 77%.

Jednym ze wskaźników, charakteryzujących realizację rozrachunku gospodarczego, a związanych z rentownością i zyskiem, jest przyspieszenie obiegu środków obrotowych. Środki obrotowe przedsiębiorstwa dokonują obrotu w trzech zasadniczych fazach:

1. faza — to zaopatrzenie, a więc wydatkowanie pieniędzy na zakup niezbędnych surowców, materiałów, paliwa i półwytworów potrzebnych do produkcji.
2. faza — to produkcja, w której wartości zaopatrzeniowe przeistaczają się w wytwory.
3. faza — to realizacja produkcji, która rozpoczyna się od wydania produkcji i kończy się jej przekazaniem nabywcom; im szybciej środki obrotowe przechodzą z jednej fazy w drugą, a więc im krótsze są czasy produkcji i obrotu (tak zaopatrzeniowego, jak sprzedażnego), tym mniej potrzeba środków obrotowych, albo — inaczej mówiąc — przy tej samej wielkości środków można osiągnąć większe wyniki produkcyjne; w społeczeństwie socjalistycznym przyspieszenie obrotu środków oznacza najbardziej racjonalne ich wykorzystanie, prowadzące do wzrostu socjalistycznej akumulacji, obniżenia kosztu własnego produkcji tudzież do podniesienia materialnego poziomu pracujących.

<sup>1</sup> WKP(b), Rezolucje, str. 627 (wyd. ros.).

<sup>2</sup> J. Stalin, Zagadnienia leninizmu, str. 347.



Dlatego też gospodarka socjalistyczna przywiązuje wielką wagę do przyspieszenia obiegu środków, kryjąc w sobie jednocześnie ogromne możliwości tego przyspieszenia. W czwartym roku Stalinowskiego planu pięcioletniego 103 przodujące przedsiębiorstwa przemysłowe Moskwy i okolicy w piśmie do Józefa Stalina przyjęły na siebie zobowiązanie przyspieszenia obiegu środków i wyzwolenia w 1949 r. dla potrzeb gospodarstwa 400 mln rubli. Ten patriotyczny zryw podjęty był przez inne przedsiębiorstwa radzieckie, tak że akcja wyzwolenia rezerw stała się ruchem na miarę ogólnokrajową.

Drogami, prowadzącymi do przyspieszenia obiegu środków obrotowych, są:

1. zmniejszenie czasu produkcji,
2. zmniejszenie norm zapasów surowców, materiałów, paliwa, potrzebnych do produkcji,
3. skrócenie czasu realizacji gotowej produkcji.

Aby osiągnąć skrócenie czasu produkcji, konieczne są ulepszenia procesów technologicznych, mechanizacja czynności pracochłonnych i stosowanie szybkich metod produkcji. W jednym z moskiewskich przedsiębiorstw przez skrócenie czasu obrotu środków o 26 dni wyzwolono ponad 9 mln rubli z przedsiębiorstwa.

Na równi ze skróceniem czasu produkcji decydujące jest zmniejszenie zapasów materiałowych na składach przedsiębiorstw, zwłaszcza tam, gdzie zapasy te znacznie przewyższają ustalone normy. Nadwyżki te podrażają produkcję, zwiększając jej koszt własny i tamując wzrost produkcji i akumulacji socjalistycznej.

W piśmie wspomnianych wyżej przedsiębiorstw moskiewskich do Józefa Stalina powiedziane jest: *„Będziemy usilnie przestrzegali ustalonych normatywów zapasów surowców, materiałów, paliwa. Zaprowadzimy wzorowy porządek w zaopatrzeniu techniczno-materiałowym przedsiębiorstw, uporządkujemy gospodarkę magazynową. Na tej drodze osiągniemy likwidację zapasów ponadnormatywnych i wyzwolimy zamrożoną w nich część środków obrotowych przedsiębiorstw.“*

Przedsiębiorstwa mogą mieć często kłopoty finansowe z tego powodu, że zapasy gotowej produkcji przewyższają ustalone dla niej normy. W tym celu przedsiębiorstwo musi dbać, aby zapasy wytworów utrzymywały się w rozmiarach planowo przewidzianych, a tworzące się okresowo nadmiary były szybko likwidowane przez sprawniejsze załadowanie i wysyłkę wytworów do odbiorcy.

Przyspieszenie obiegu środków obrotowych posiada wielkie znaczenie również dla wzmoczenia dyscypliny finansowej.

Szybkość obiegu środków można mierzyć różnymi sposobami, a mianowicie: liczbą dni, w ciągu których każda złotówka środków przepływa przez cały cykl obrotowy przedsiębiorstwa. Stosunek środków obrotowych do kosztu własnego zrealizowanej produkcji, pomnożony

przez liczbę dni miesiąca sprawozdawczego, daje wskaźnik, który oznacza, że w ciągu tego miesiąca każda złotówka środków przepłynęła przez wszystkie trzy fazy, tj. cały cykl obrotowy.

Inny sposób określenia obiegu środków obrotowych polega na porównaniu kosztów realizowanej produkcji ze środkami obrotowymi. Otrzymany wynik oznacza, że każda złotówka środków dała możliwość wypuszczenia produkcji na tyle złotych, ile wynosi liczba obrotów, np.: przy liczbie obrotów w danym okresie 4, każda złotówka środków przedsiębiorstwa umożliwiła produkcję na 4 zł. Przez porównanie z okresem poprzednim uzyskujemy obraz poprawy lub pogorszenia.

Trzecia metoda polega na określeniu stopnia wykorzystania środków obrotowych. Wynik otrzymujemy przez porównanie wielkości środków obrotowych z kosztami własnymi produkcji. Otrzymany w ten sposób wskaźnik oznacza, że każda złotówka w obrocie wiązała daną ilość środków obrotowych. Przez porównanie z okresem ubiegłym otrzymujemy sumę zaoszczędzonych środków, która mogła być zmobilizowana dla innych celów, lub dla powiększenia działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa.

Uogólniając, należy stwierdzić, że obrót wartości towarowo-materiałowych jest jednym z najistotniejszych wskaźników ekonomicznych, charakteryzujących jakościową stronę działalności przedsiębiorstwa. Przyspieszenie obrotu na równi z wyzwoleniem ogromnych ilości zasobów towarowych i materiałowych z obrotu posiada wielkie znaczenie dla obniżenia kosztu własnego i podniesienia rentowności przedsiębiorstwa.

O tym, jak wielkie kryją się możliwości w zakresie przyspieszenia obiegu środków i wyzwolenia wielkich sum obrotowych z obiegu, mówią doświadczenia radzieckich przedsiębiorstw przemysłowych. W wielu z nich czas obrotu skrócono do połowy, a oszczędności w poszczególnych przedsiębiorstwach wynoszą dziesiątki i setki milionów rubli.

W zakresie finansowym badania ekonomiczne winny objąć również zdolność płatniczą przedsiębiorstwa i jego zabezpieczenie we własne fundusze. Pod pojęciem zdolności płatniczej rozumie się taki stan środków płatniczych, który umożliwia terminowe wywiązanie się przedsiębiorstwa ze zobowiązań. Zagadnienie jest dlatego ważne, że popadnięcie w trudności płatnicze przedsiębiorstwa w systemie rozrachunku gospodarczego naraża je na znaczne trudności w zakresie zaopatrzenia, co z kolei może pociągnąć trudności wykonania planu produkcyjnego. Przez porównanie ilości środków płatniczych z wysokością zobowiązań otrzymujemy wynik, świadczący o dodatniej lub ujemnej zdolności płatniczej przedsiębiorstwa. Co do zabezpieczenia przedsiębiorstwa we własne fundusze należy wyjaśnić, czy wielkość własnych funduszy wystarcza na prowa-

dzenie normalnej działalności przedsiębiorstwa, a więc czy środki obrotowe wystarczają na pokrycie normatywów. Materiału do tego zagadnienia dostarczają załączniki bilansowe. Tu również przez porównanie ilości środków obrotowych z wysokością normatywów osiągamy wynik, który świadczy, czy przedsiębiorstwo cierpi na niedobór funduszy, czy też posiada nadwyżki. Przyczyną niedoboru może być niewystarczająca dotacja na uzupełnienie środków obrotowych, nadwyżka zaś może mieścić się w ponadnormatywnych zapasach, które winny ulec upłynnieniu.

To są podstawowe zasady i cechy gospodarki, opartej na systemie rozrachunku. Zostały one najpełniej ujęte w ustawie o pięcioletnim planie odbudowy o rozwoju gospodarki narodowej w latach 1946/50 w ZSRR:<sup>1</sup> „Należy umocnić obrót pieniężny i stosunki kredytowe w gospodarce narodowej, podnieść znaczenie zysku i rozrachunku gospodarczego jako uzupełniających czynników prowadzących do wzrostu produkcji, przez obniżenie kosztu własnego produkcji podnieść zyskowność wszystkich gałęzi produkcji, zwiększyć wpływ organizacji gospodarczych na mobilizację wewnętrznych rezerw, na system oszczędności, całkowicie zlikwidować straty powstałe wskutek niegospodarności i nieproduktywne wydatki, zwiększyć udział premii za wykonanie i przekroczenie zadań produkcyjnych w płacy robotników i urzędników.“

System rozrachunku gospodarczego ustala zasadę jednoladztwa w kierowaniu przedsiębiorstwem i zasadę odpowiedzialności osobistej za wykonanie zleconych przedsiębiorstwu za-

dań. Z drugiej strony system rozrachunku opiera się na możliwie najdoskonalszym planowaniu; plany mogą być tylko wówczas realne i właściwe, gdy ich sporządzanie stanie się udziałem mas pracujących, jeśli te masy będą aktywnie współpracowały przy układaniu planu. Stąd wynika konieczność powiązania zasady jednoladztwa z udziałem mas pracujących, konieczność jak najściślejszej ich współpracy. Współpraca ta ma najlepsze warunki rozwoju w naradach technicznych, na których kierownictwo przedsiębiorstwa może przy udziale mas pracujących stale omawiać zagadnienia, związane z wykonaniem planu i z likwidacją trudności, które powstały w przedsiębiorstwie podczas wykonywania planów.

System rozrachunku gospodarczego jest radykalnym środkiem walki z niedocenianiem ekonomicznej strony produkcji i z niewykorzystanymi jeszcze mylnymi pojęciami poszczególnych pracowników gospodarczych. Władysław Mołotow na XVIII zjeździe WKP(b) powiedział:<sup>2</sup>

„Istnieją jeszcze tacy kierownicy gospodarczy, którzy uważają zagłębienie do bilansu, analizowanie sprawozdawczości i troszczenie się o rozrachunek gospodarczy za coś stojącego poniżej ich godności. Z tą niefrasobliwością i nieuctwem ekonomicznym należy zdecydowanie skończyć, jako z antypaństwową i antybol-szewicką praktyką.“

<sup>1</sup> I. Kornilow, Chozrasczot i rieżim ekonomii, 1949, str. 16.

<sup>2</sup> W. M. Mołotow, Referat na XVIII Zjeździe WKP(b), str. 36 (wyd. res.).

Inż. MIECZYŚLAW RADWAN

Biprophut

## Zagadnienie transportu wewnętrznego w starym hutnictwie polskim

Transport wewnętrzny w hutach polskich zarysowuje się jako odrębne zagadnienie o dużym ciężarze gatunkowym. Już przez to samo, że absorbuje on ogromną ilość ludzi, nie biorących udziału w procesie wytwórczym, sprowadzenie go do właściwych granic jest nakazem dla każdego inwestora.

Produkcja stali na 1 robotnika rocznie wynosiła w r. 1948:<sup>1</sup>

Stany Zjednoczone A. P.	150 t
Luksemburg	139 „
Wielka Brytania	89 „
Belgia	85 „
Zagłębie Saary	61 „
Francja	59 „
Włochy	35 „

W liczbach powyższych udział pracowników, zajętych przy przerzutach mas surowców i półwytworów, odgrywa swą rolę.

Wg danych statystycznych, zebranych z naszych hut, załogi tzw. oddziałów transportowych, tj. organizacji, obsługujących dostawę surowców i półwytworów do oddziałów produkcyjnych, a więc bez transportu wewnątrz jednostki produkcyjnej, wynosi około 20% ogółu załogi huty. Włączywszy do tej liczby pracowników transportu wewnątrz oddziałów, możemy z dostateczną ścisłością przyjąć, że co najmniej 25% załóg w hutach pracuje przy wyładunku i naładunku, przewozie oraz przesuwie

<sup>1</sup> „Hutnik“ 1949, nr 5-6, str. 227.

mas surowców i półwytworów. Koszt utrzymania właściwych oddziałów transportowych sięga kwoty 6 mld zł rocznie. Do tej kwoty należy doliczyć co najmniej 2 mld zł, nieujawnionych w statystyce jako koszty transportowe wewnątrz oddziałów. Niewątpliwie istnieje możliwość techniczna zaoszczędzenia lwiej części owych sum przez zastosowanie mechanizacji i automatyzacji.

Zadanie byłoby proste, gdyby tylko o to chodziło. Istnieją wszakże okoliczności, które wymagają głębszego zastanowienia się. Dotychczas zagadnienie przerzutów mas w hutach było traktowane bardzo powierzchownie i to tak dalece, że powstała troska o to, czy w podobnych warunkach cały plan sześcioletni może być zrealizowany. Dlatego też pozwalamy sobie przeanalizować je głębiej, o ile wystarczą nam do tego doraźnie zebrane materiały.

Potężny rozwój hutnictwa żelaznego w skali ogólnosiwiatowej spowodował ustalenie wytycznych dla budowy nowych hut, nieobarczonych balastem przeszłości. Dla każdego układu warunków surowcowych, energetycznych, gospodarczych, a nawet politycznych nauka i technika wypracowały wskazówki celem otrzymania jednostek o możliwie najlepszym efekcie gospodarczym. Ustalono zostały optymalne wielkości oddziałów i całej huty. Nie bez pożytku będzie przypomnieć zasady, które będą wskazówkami przy analizie stanu obecnego i przy przebudowie starych hut.

Ważność zagadnienia transportu we wszystkich opracowaniach jest wyraźnie podkreślana. Powszechnie przyjęto, że przy projektowaniu jednostek hutniczych z wielką masą przerzucanych surowców i półwytworów z jednego oddziału do drugiego zagadnienia transportu są decydujące dla opracowania ogólnego (generalnego) planu huty.

Na układ komunikacyjny huty powinno się zdecydować przed powzięciem decyzji co do założenia całości, zdarzyć się bowiem może, że proces technologiczny trzeba nagiąć do wymagań transportu.

Przy rozważaniu układu komunikacyjnego huty należy pamiętać o trzech podstawowych okolicznościach:

1. Przerzut dotyczy mas w ilościach rzędu wielkich liczb.
2. Ze wszystkich środków komunikacyjnych, którymi dotychczas rozporządzamy, transport kolejowy jest najważniejszy i pozostanie nim na najbliższą przyszłość.
3. Transport w ruchu wewnętrznym huty jest w ogóle pozycją jałową i kosztowną.

Podajemy poniżej *główne zasady*, które winien uwzględnić poprawny plan huty z uwagi na sieć komunikacyjną.

**Zasada pierwsza.** Dobre rozplanowanie poszczególnych oddziałów powinno umożliwić zupełny i prawidłowy przepływ tworzyw przez cykl produkcyjny huty, bez skrzyżowań

strumienia. Klasyczna huta, o zamkniętym cyklu produkcyjnym, zwłaszcza ilościowa, stanowi zespół czterech podstawowych oddziałów o układzie pionowym: koksownie — wielkie piece — stalownie — walcownie. Z tego układu wynika, że:

Koksownie winny znaleźć się w bliskim sąsiedztwie wielkich pieców.

Połączenie wielkich pieców ze stalownią przez mieszalnik winno być proste i łatwe.

Ze stalowni gorące wlewki winny być dostarczane do hali pieców wgłębnych przy zgniatcu w możliwie krótkim czasie, aby zachowały jak najwięcej ciepła.

Poprawny przepływ niekoniecznie należy identyfikować z przebiegiem linii prostej. Jakkolwiek taki układ wydawałby się teoretycznie najwłaściwszy, znacznie jednak wydłużałby plan huty. Stosowane są więc często skrety potoku między wielkimi piecami a stalownią, czy też między stalownią a walcowniami.

Rys. 1 przedstawia schematycznie obieg materiałów w hucie ilościowej. Podane liczby są względne i obrazują charakter nateżenia ruchu międzyoddziałowego, obliczonego jako przepływ pewnej ilości wagonów o różnej zresztą pojemności.

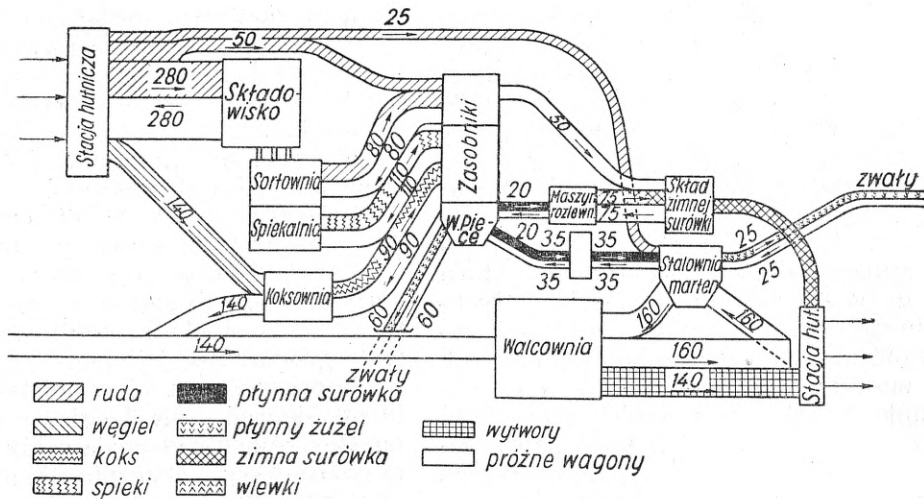
**Zasada druga.** Składowiska surowców wsadowych winny się znaleźć w bezpośredniej bliskości połączenia torów hutniczych (hutniczej stacji rozrządowej) i kolei państwowej, tudzież bezpośredniej styczności z przygotowalnią wsadu: sortowniami, urządzeniami mielniczymi, spiekalniami itp. Inaczej mówiąc, składowiska surowców wsadowych winny się znaleźć na początku huty, wykończalnie walcowni zaś i zakłady przetwórcze na końcu, przy wylocie lub przy drugim połączeniu z linią kolei państwowej.

**Zasada trzecia.** Dla każdego większego oddziału produkcyjnego o dużym ruchu tworzyw należy przewidzieć oddzielnie wiązki torów (bocznice oddziałowe), położone w bliskości oddziałów przez nie obsługiwanych. Żaden punkt rozładunkowy czy wyładunkowy nie powinien się znajdować na arterii komunikacyjnej.

Na rys. 2 podany jest schemat bocznic oddziałowych w hucie.

**Zasada czwarta.** Pod budowę huty należy wybierać teren płaski i hutę budować na jednym poziomie. Jedynie w wyjątkowych przypadkach udaje się rozwiązać całość planu w dwóch lub trzech poziomach. Dopuszczalne spadki 2—2,5% należy stosować z umiarem i tylko wtedy, gdy zachodzi ku temu istotna potrzeba.

**Zasada piąta.** Rozmieszczenie budynków, urządzeń głównych i pomocniczych, hal, biur, magazynów itp., winno stanowić wypadkową: a. rozsądnej koncentracji w terenie, b. możliwości dalszego rozwoju w ustalonym zakresie, c. nieskrępowanego rozplanowania sieci komunikacyjnych (kolejowej, kołowej, pieszej itp.). Stopień zabudowy zaleca się



Rys. 1. Schemat obrotu towarowego na hucie ilościowej.

utrzymać w granicach 25 — 30% ogólnej powierzchni. Zbytne rozluźnienie powoduje dłuższe przetoki, zbytne zagęszczenie utrudnia swobodę ruchu.

Zasada szósta. Zupełny układ komunikacyjny huty, tzn. sieć kolejowa i drogową, winien być dostosowany do pracy urządzeń mechanicznych. Dla koksu najbardziej celowe są przenośniki taśmowe, dla przerzutu rud częściej spotykane są zmotoryzowane samoopróżniacze (transferkary). W walcowniach powszechnie przyjęły się przenośniki bębnowe (samotoki), obok specjalnych suwnic łapowych, zachodzi więc potrzeba zsynchronizowania pracy tych urządzeń z ruchem kolejowym. Poprawny plan transportu w hucie nie może się ograniczyć do wyrysowania siatki torów i rozjazdów, lecz winien uwzględnić zdolność przeładunkową urządzeń mechanicznych i ich wzajemne dostosowanie.

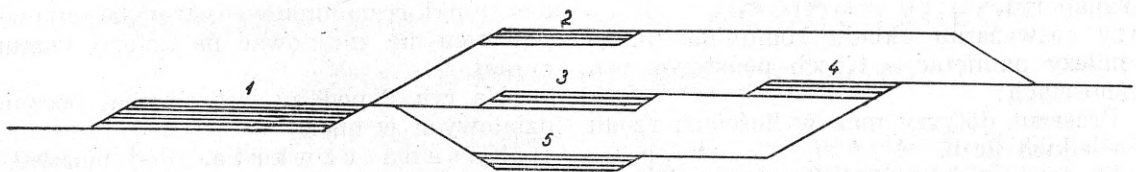
Zasada siódma. Układ komunikacyjny winien przewidywać możliwość organizacji ruchu wg rozkładów jazdy.

Te główne zasady stanowią ogólne ramy przepisów o poprawnym projektowaniu układów komunikacyjnych w zakładach przemysłowych. Niezależnie od tego każde z ogniw hutniczych, koksownie, wielkie piece, stalownie i walcownie posiadają własne wymagania komunikacyjne podyktowane technologią.

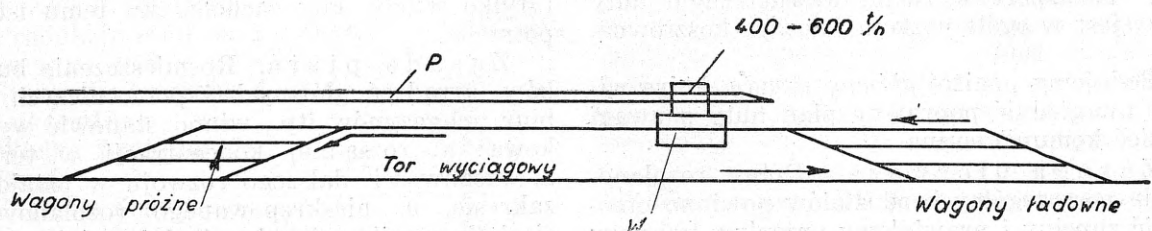
Poniżej podajemy typowe przykłady.

1. Wyładunek masowy surowców jednorodnych (węgiel, ruda) przy pomocy stałej wywrotnicy wymaga wokół siebie rozbudowanej sieci kolejowej (rys. 3).

Wydajność takiej wywrotnicy wynosi najczęściej 400 — 600 t/godz, a nawet i więcej, i na tę ilość należy zaprojektować urządzenia odbiorcze (przenośniki mechaniczne) lub ruch



Rys. 2. Schemat bocznic na hucie. Oznaczenia: 1 — hutnicza stacja rozrządca, 2 — bocznicą koksowni, 3 — bocznicą wielkich pieców, 4 — bocznicą stalowni, 5 — bocznicą walcowni.



Rys. 3. Schemat masowego wyładowania surowców.

zmotoryzowanych wagonów samoopróżniaczy (transferkarów). Wywrotnica może być włączona do urządzeń sortowni rud, czy też stacji mielniczej dla węgla. Przed wyładunkiem na wywrotnicy należy składować wagony przygotować wg rodzajów i gatunków, gdyż urządzenia odbiorcze nie zawsze są nastawione na jednoczesne przyjęcie różnych ładunków, a poza tym trzeba ważyć wagony ładowne i próżne.

2. Wyładunek masowy przy pomocy wagonów samoopróżniaczy lub wywrotnicy przesuwniej wzdłuż kanału wyładunkowego przy składowisku pozwala na wyładowanie w dowolnym miejscu i niekiedy na segregację masy towarowej bez uprzedniej pracy przetokowej. W tym przypadku należy dążyć do zachowania jednokierunkowości ruchu. Dalszą operacją składowania i dostarczania do odpowiednich zasieków wykonuje zazwyczaj most przeładunkowy, zaopatrzony w chwytak do dużej pojemności.

W pierwszym i drugim przypadku całość zagadnienia wiąże się z przebiegiem składowania, przygotowania oraz ujednorodnienia wsadu.

3. Zakład wielkopiecowy otrzymuje wsad przez zasobniki, wagony ważące i urządzenia skipowe, a więc urządzenia mechaniczne. Poza tym oddział wielkopiecowy wymaga specjalnego układu torów do obsługi wywozu płynnej surówki, płynnego żużla i pyłu oraz dostawy materiałów ruchomych itp. Niżej podajemy jedno z typowych urządzeń stosowanych w hutach ZSRR.

Odływ płynnej surówki i płynnego żużla do miejsca przeznaczenia powinien odbywać się pewnie i bez niespodzianek. Zaleca się, by droga płynnej surówki do mieszalnika pokrywała się z drogą do maszyn odlewniczych. Wymagania te stawiane są nie tylko ze względu na bezpieczeństwo ruchu, lecz również z uwagi na zgranie procesów wytwórczych.

4. Obieg materiałowy stalowni jest bardzo skomplikowany. Krzyżują się potoki płynnej surówki z mieszalnika z zimnym wsadem ze składowiska materiałów wsadowych w postaci złomu, topników, dodatków stopowych, materiałów do napraw bieżących i okresowych. Odływ gotowego półwytworu w postaci wlewków gorących i zimnych, żużła spod pieców oraz własnych odpadów, wymaga szlaków specjalnych. Toteż żaden z oddziałów hutniczych nie wymaga tak różnych urządzeń transportowych: są tu suwnice odlewnicze, wsadzarki, często suwnice szcegłkowe, wózki do przewozu koryt, wozy z wlewnicami, wozy do żużla i odpadów itp. Zsynchronizowanie wszystkich urządzeń często decyduje o tempie pracy pieców.

Schemat obiegu materiałowego w stalowni podaje rys. 5.

W praktyce schemat sieci komunikacyjnej w stalowniach zależy od wielu okoliczności, zwłaszcza od sposobu ładowania zimnego wsadu i wlewania płynnej surówki do pieców, metody odlewania wlewków, od odwozu żużla itp.

Nowoczesne stalownie przeszły całkowicie na odlewanie wlewków na wózkach. W tym przypadku zdejmowanie wlewnic i wlewków odbywa się w dalszych specjalnych pomieszczeniach. Pozwala to na znaczne uproszczenie prac w hali odlewniczej. Obieg wózków z wlewnicami wymaga odpowiedniej organizacji.

5. Gorące wlewki dostarczone do hali pieców wgłębnych odbywają drogę przez walcownie, przez wykończalnie aż do składowisk wytworów gotowych, przy pomocy urządzeń mechanicznych i przenośników łożkowych (samotoków), specjalnych suwnic łożkowych, przenośników poprzecznych itp. Jedynie tylko obcinki i zgorzelina, stanowiące zresztą często do 20% wsadu, wracają: pierwsze do stalowni do ponownego przetopu, drugie zaś do spiekalni, przy pomocy transportu kolejowego. Poza tym ciężkie urządzenia walcownicze i ciężkie walcarki o wymiennych stojakach oraz walce wymagają obecności specjalnych suwnic i dojazdów kolejowych.

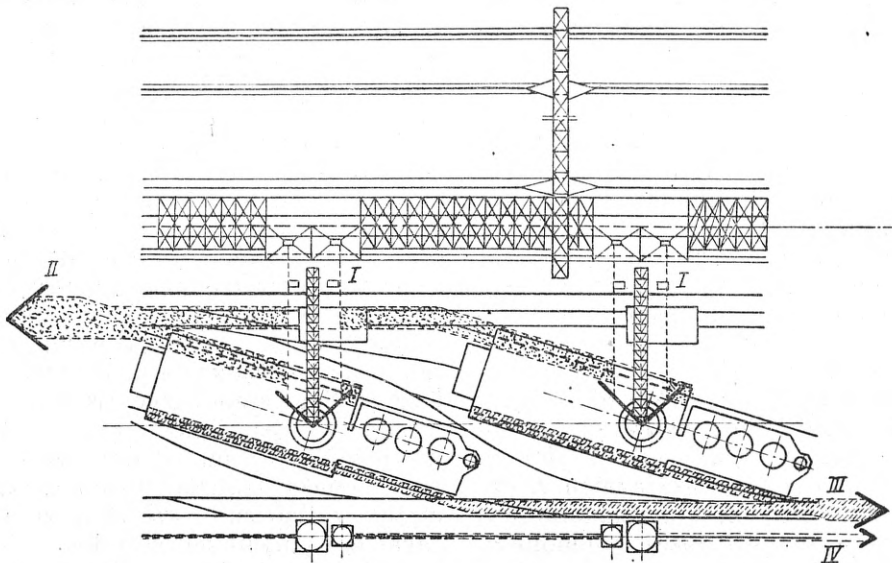
6. Obok potoku półwytworów jednego procesu technologicznego do drugiego, sieć komunikacyjna winna przewidywać możliwość dostaw materiałów ruchomych i części zapasowych. Ze względu na konieczność — w pewnych przypadkach — przewozu wielkich ciężarów, utarło się, że większość dostaw materiałów pomocniczych i części zapasowych odbywa się za pomocą ruchu kolejowego. Nie zawsze jest to słuszne i coraz częściej uciekają się w tym celu do ruchu bezszynowego.

Kardynalną zasadą ruchu międzyoddziałowego jest, by półwytwory czy też materiały pomocnicze i części zapasowe dostarczane były bez dodatkowego przerzutu, tzn. że wysyłka winna odbywać się w postaci możliwie gotowej (np. odpadki z walcowni pocięte na miejscu ładować do koryt wsadowych).

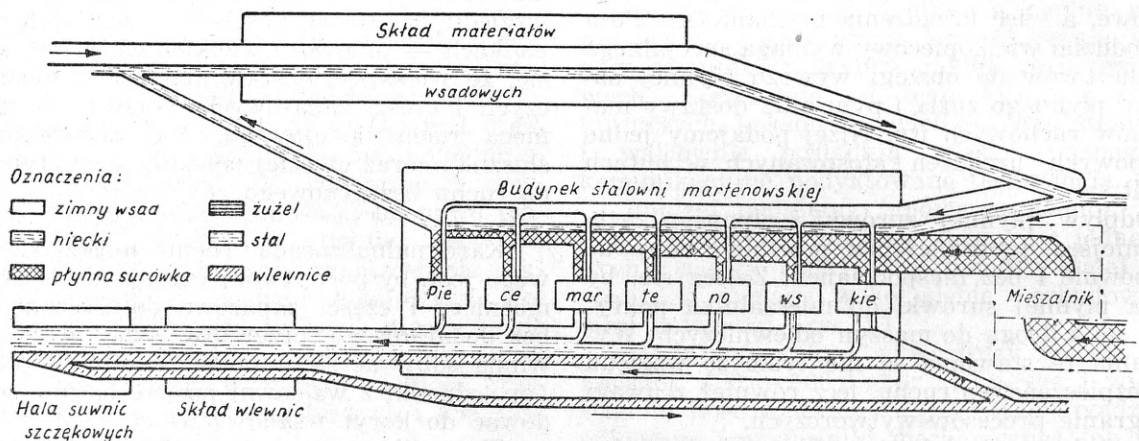
Skomplikowany ruch międzyoddziałowy wymaga wnikliwej analizy. Analizować należy przepływ każdego rodzaju przesyłki i stosować nawet specjalny tabor.

Sprawdzianami dobrego układu i dobrej organizacji transportu są wskaźniki techniczne. Z nich najgłówniejsze są:

- a. Gęstość torów w hucie, jako wykładnik dobrego rozplanowania całości, mierzona w kilometrach na jednostkę powierzchni (km/ha).
- b. Natężenie ruchu, mierzony w tonokilometrach, jako miara dobrego wykorzystania sieci na danym odcinku.
- c. Obrót wagonów, mierzony w godzinach odstępu od jednego naładunku czy wyładunku do następnego naładunku czy wyładunku, a w obrocie z kolejami państwowymi — czas przebywania wagonu na terenie huty, jako miara sprawności ruchu.
- d. Stosunek przewozów, mierzonych w tonokilometrach, do produkcji, mierzonyj



Rys. 4. Plan zakładu wielkopieczowego. Oznaczenia: I — dopływ wsadu do wielkiego pieca, II — wywóz surowki płynnej, III — wywóz płynnego żużla, IV — wywóz pyłu wielkopieczowego.



Rys. 5. Schemat obiegu materiałowego w stalowni.

w tonach lub wartości wysyłki, jako miara udziału transportu w procesie wytwórczym.

- e. Sprawność taboru pociągowego, mierzona ilością energii użytej w kilowatogodzinach lub innych jednostkach, w stosunku do wielkości przewozów w tonokilometrach.

- f. Koszt przewozów w odniesieniu do innych kosztów wytwórczych.

Niektóre z tych wskaźników wymagają bardzo sprawnej organizacji i sprawodawczości, by mogły spełnić swą rolę. Wskaźniki obrotu wagonów i kosztu przewozów są najłatwiejsze do ujęcia.

Tak przedstawia się w ogólnych zarysach ruch materiałów w hutach nowych, prawidłowo rozplanowanych, posiadających typowe urządzenia hutnicze. W układzie komunikacyjnym starych hut polskich powstają szczególnie trudne problemy.

Przede wszystkim żadna z hut polskich nie ma cech huty o pełnym cyklu. Zaledwie część mogłaby ubiegać się o to miano, posiadając w swym składzie koksownię, wielkie piece, stalownię i walcownię, gdyby oddziały te były zgrane i nie wymagały współpracy z innymi hutami. Pozostałym hutom brak bądź koksowni, bądź stalowni, bądź walcowni.

Spróbujemy ustalić odchylenia od zasad, które podaliśmy wyżej.

A więc:

1. Wbrew zasadzie pierwszej przepływ materiałów zgodny z cyklem produkcyjnym nie jest zachowany w żadnej hucie ilościowej.

W hutach jakościowych i przetwórczych sytuacja nie jest lepsza.

2. Wbrew zasadzie drugiej, aby składowiska materiałów surowcowych znajdowały się u wlotu, w wielu hutach jest odwrotnie.

Wobec szczupłości składowisk, złom i rudy są często przygodnie magazynowane w różnych miejscach na całym terenie huty.

3. Wbrew zasadzie trzeciej, aby każdy z większych oddziałów posiadał własną bocznice, tzn. miał wiązkę torów do przetoków, daje się zauważyć jedynie gdzieś namiętnie takiej bocznicy. Nie wszędzie jest przestrzegana zasada odróżniania szlaków przetokowych od torów na- i wyładunkowych. Na ogół układ sieci kolejowej w hutach jest nieracjonalny: duża gęstość i brak bocznic oddziałowych powodują trudności przetokowe.
4. Wbrew zasadzie czwartej szereg hut zbudowano na bardzo pofalowanym terenie. Różnice poziomów powodują poważne trudności i nie pozostają bez wpływu na koszty ruchu i obrotu wagonami.
5. Wbrew zasadzie piątej o umiarkowanym (25 — 30%) stopniu zabudowy powierzchni, większość hut śląskich i dąbrowskich normę tę znacznie przekroczyła. Jasną jest rzeczą, że w warunkach złej konfiguracji granic i rzeźby terenu o poprawnym rozplanowaniu oddziałów i układzie sieci kolejowej myśleć nie podobna.
6. Wbrew zasadzie szóstej stopień zmechanizowania jest znikomy. Wywrotnice wagonów dla surowców istnieją tylko w 3 hutach i nie zawsze mogą być całkowicie wykorzystane. Zarysowuje się problem zmechanizowania w warunkach niezwykle skomplikowanych.
7. Wbrew zasadzie siódmej stałe rozkłady jazdy zastosowano jedynie w kilku sporadycznych przypadkach.

W związku z powyższym uporządkowanie przepływu materiałów przez huty, wobec zadań, jakie narzuca hutnictwu plan sześciolletni, zarysowuje się jako zadanie o decydującym znaczeniu.

Wysokie wymagania w stosunku do zwiększonego obrotu towarowego przy jednoczesnym postulacie zmechanizowania i zautomatyzowania ruchu mogą być osiągalne, gdy się rozwiąże pomyślnie następujące zagadnienia:

- A. Ogromny udział taboru wąskotorowego i wąskotorowej sieci komunikacyjnej w ruchu wewnętrznym jest osobliwością hut polskich.

Licząc, że torem wąskim łatwo się wszędzie dojedzie, stawiano nowe hale i całe oddziały, nie uwzględniając wymagań transportu masowego. Tor wąski wymaga długich linii wyładunkowych, albowiem obciążenie użyteczne na metr bieżący toru jest małe, a poza tym do przewozu większych ciężarów w ogó-

le się nie nadaje. Ustalono zresztą, że transport ten jest droższy o 50—60% od normalnotorowego.

Z powyższego wynika, że należy dążyć do stopniowej likwidacji w hutach toru wąskiego i przerzucania transportu na tory normalne lub na przewóz bezszynowy.

- B. Szczupłość miejsca w starych hutach i przypadkowe usytuowanie oddziałów wymagają dojazdów o małych promieniach łuku. Było to przewagą toru wąskiego.

Praktyka ustaliła konieczność stosowania dla taboru normalnego promieni mniejszych niż przewidują przepisy ( $R=100$  m). Należy się zastanowić nad możliwością stosowania promieni jeszcze mniejszych. Parowóz 3-osiowy może przejść po łuku 70 m. Praktyka radziecka i amerykańska ustaliła dla pewnych odcinków ruchu wewnętrznego promienie jeszcze mniejsze, dochodząc nawet do 45 m dla stalowni w obrocie wózków z wlewnicami.

Trzeba więc formalnie uzgodnić z PKP istnienie w hutach torów ściśle hutniczych o minimalnych łukach.

- C. Z powyższym łączy się zagadnienie specjalnego taboru hutniczego, zdolnego wpisywać się bez wstrząsów w łuki o małych promieniach.

Istnieje ogromna różnorodność taboru hutniczego: kadzie do surówki i żużla płynnego, platformy dla wlewków zimnych i gorących, wózki do przewozu koryt w stalowniach, wagony do wywozu odpadów wszelkiego rodzaju itp. Panuje przy tym tendencja, by dostosować konstrukcje wagonów do rodzaju przewożonego ładunku w celu zmniejszenia do minimum czasu i kosztów na- i wyładunku oraz stosowania w wielu przypadkach pojemników (kontenerów).

Powinno się więc przeprowadzić rygorystycznie szeroko pomyślaną normalizację taboru, wychodząc z następujących postulatów:

- a. Stosować wagony o wózkach zwrotnych (4-osiowe) lub o bardzo krótkich postępkach osi (2-osiowe), zdolne pokonywać łuki o małych promieniach.
- b. Używać wagonów o dużej pojemności i ładowności, by zaoszczędzić na przetokach i stosować je na krótkich stanowiskach za- i wyładunkowych.
- c. Stosować samoopróżniacze typu uniwersalnego wzorem ZSRR i USA tak szeroko, jak tylko się da.
- d. Stosować pojemniki (kontenery) dla wszelkich materiałów pomocniczych i części zapasowych.
- e. Zaniechać zakupu starych wagonów PKP dla uzupełnienia taboru hut.

D. Przewidując duże zapotrzebowanie znormalizowanego taboru dla hutnictwa należy ustalić, kto ten tabor ma projektować i kto wykonywać. Tabor hutniczy łączy się ściśle z technologią hutniczą i jest wąską specjalnością, podobnie jak osprzęt wielkiego pieca.

Hutnictwo winno zatem zorganizować we własnym zakresie projektowanie i wykonawstwo specjalnego taboru hutniczego.

E. Działając na terytorium gęsto zabudowanym, przy krótkich liniach za- i wyładunkowych, posiadając perspektywę znacznego powiększenia produkcji oraz wobec żądań władz ograniczenia czasu obrotu wagonów w hutach do 6 godzin rzeczywistych, wysiłek techniczny i organizacyjny należy skupić na szybkości przepływu wagonu przez hutę.

Analiza tego czynnika wskazuje trzy okoliczności do przestudiowania:

- czas czynności formalnych odbioru i zdania wagonów, ważenia itp.,
- czas przetoków tj. czas potrzebny na przejście z punktu zdawczo-odbiorczego — przez stację hutniczą i bocznice oddziałową do punktu na- czy wyładunkowego oraz
- czas potrzebny na wy- lub naładunek. Czas przetoków zależy od dobrej organizacji oraz prostej i przejrzystej trasy. Czas wy- i naładunków zależy od stopnia zmechanizowania tych czynności. Prosta i przejrzysta trasa, bez skrzyżowań, cofańców, przesuwnic, obrotnic itp., ze ściśle wyznaczonym kierunkiem biegu, na dobrym i mocnym podtorzu, pozwala na szybkość przebiegu pociągu w hucie do 7 km/godz.

Przebudowa sieci kolejowej w hutach winna przewidywać prawidłowe schematy, uwarunkowujące wyznaczony czas obrotu wagonów.

F. Klasyczna mechanizacja transportu w starych hutach prawdopodobnie nie da się przeprowadzić. Zagadnienie wymagać będzie głębokich studiów i wymaga indywidualnego traktowania. Częściej wypadnie stosować tzw. małą mechanizację, z konieczności połowiczną.

Mechanizacja wy- czy naładunku spełnia swą rolę, gdy jest zsynchronizowana z ruchem kolejowym.

W warunkach polskiego hutnictwa nader istotnym czynnikiem jest czas. Dlatego też należy się niekiedy decydować na wykonanie droższe, lecz znacznie skracające czas operacyjny.

Bezsporne zalety pod tym kątem widzenia posiadają samoopróżniacze, które mogą być wyładowane bez rozczepiania pociągu. Wywrotnica nie może swych czynności dokonać bez rozczepienia pociągu.

Poniżej podajemy orientacyjny czas i nakład pracy przy wyładunku rud, węgla, topników itp. w warunkach hutniczych. Dla porównania bierzemy

- wyładunek ręczny przy jednoczesnej pracy trzech robotników w wagonie, co zresztą rzadko jest stosowane, gdyż trzeci zazwyczaj przeszkadza w pracy dwu pozostałych,
- wyładunek przy pomocy nowoczesnej wywrotnicy średniej mocy o wydajności około 300 t/godz, wyładunek z wagonu-samoopróżniacza najnowszej konstrukcji.

Sposób wyładunku	Czas wyładunku		Nakład pracy	
	Rob. min/t	Porównanie	Rob. min/t	Porównanie
a. Ręczny	4-10,0	200-500	15-30,0	750-1500
b. Wywrotnicą	0,2	10	2,0	100
c. Z wagonu samoopróżniacza	0,02	1	0,02	1

Liczby te są jedynie tylko lapidarnym porównaniem i nie przesądzają, który sposób będzie dla danych warunków najwłaściwszy.

Z powyższego wynika, że mechanizacja transportu musi być oparta na głębokich studiach.

G. Przygodność schematów komunikacyjnych w starym hutnictwie oraz duże wahania dzienne i okresowe w dopływie wagonów stwarzają stan, w którym plany ruchu trzeba niemal codziennie rozwiązywać. Usztywnienie tych planów i zaszczepienie zwyczaju układania okresowego rozkładu jazdy automatycznie doprowadzi do możliwości stosowania sygnalizacji i sterowania z odległości.

Stopień nierównomierności tj. stosunek ilości najwyższego dopływu wagonów do średniej planowanej, w nowych i dobrze zorganizowanych hutach przyjmuje się jak 1,1 do 1,3. W chwili obecnej w warunkach starego naszego hutnictwa przekracza nawet 2,0. Zjawisko to zależy od wielu rozmaitych okoliczności, nie zawsze możliwych do opanowania. Charakter nierównomierności obrotu wagonów z rudą jednej z hut w ciągu miesiąca przedstawia rys. 6.

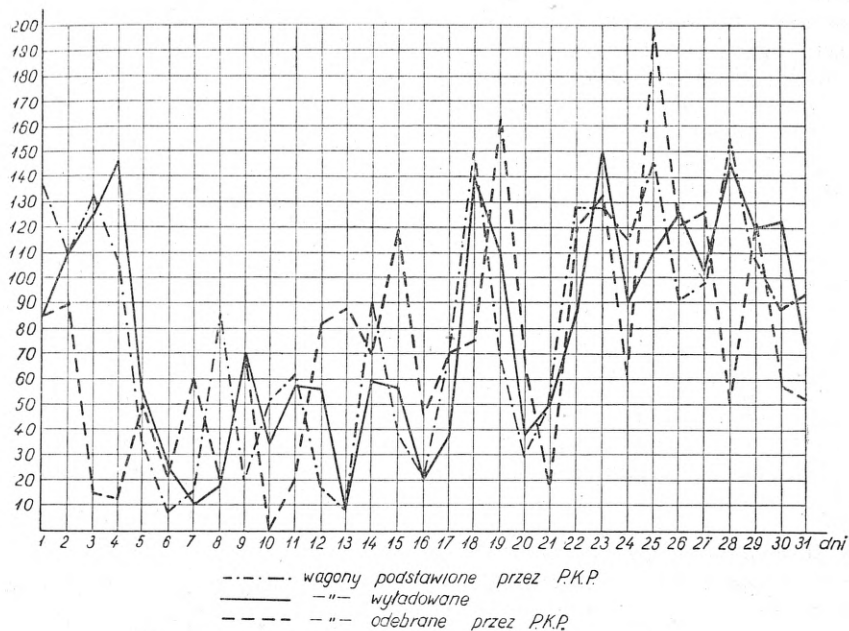
Zjawisko nierównomiernego dopływu wagonów do hut powoduje:

- marnotrawstwo czasu pracowników sekcji wyładunkowych,
- niskie zarobki robotników.

Należy więc rozpocząć systematyczną walkę o równomierną dostawę tworzyw.

H. Wielką rolę w zmniejszeniu stopnia nierównomierności dopływu tworzyw mo-





Rys. 6. Przychód, nadanie i rozładowanie rudy.

gą odegrać składy interwencyjne poza terenem hut lub składowiska centralne. Składowiska obecnie istniejące w hutach są za ciasne i nie mają możliwości rozbudowy. Składowiska centralne, należące wyposażone w nowoczesne środki wyładunku, całkowicie zmechanizowane, będą bardziej dostosowane do

wahań dowozu, mając możliwość organizowania dostawy znormalizowanych i ujednorodnionych materiałów wsadowych do hut.

Rozbudowa składów interwencyjnych i centralnych składowisk jest więc wskazana jako jeden z decydujących czynników równomierności dostaw.

Inż. JAN FIGIEL

## Technologia wyciskania stopów aluminiowych\*

Skład chemiczny i związana z nim mikrostruktura stopu ma wybitny wpływ na proces wyciskania. Wlewki do wyciskania, odlewane we wlewnicach lub maszynie ciąglej, są szybko chłodzone, co powoduje niejednorodną strukturę stopu (rys. 2). Poszczególne ziarna otacza eutektyka, występująca w stopach Al-Cu, Al-Mg, Al-Cu-Mg. Własności fizyczne i mechaniczne siatki eutektycznej różnią się znacznie od własności samych ziarn. Przy temperaturze pokojowej granice ziarn posiadają większą twardość i mniejszą plastyczność niż same ziarna, natomiast przy temperaturach wyższych warunki są odwrotne: ziarna są mniej plastyczne i twardsze. Między tymi skrajnymi przypadkami musi być pewna temperatura, dla której twardość ziarn i eutektyki na ich granicach będą jednakowe. Temperatura ta zwie się temperaturą ekwikohezyjną i stanowi dolną granicę ekonomicznej przeróbki na go-

raço. Górną granicę przeróbki określa temperatura topliwości eutektyki. Zakres temperatur (400—500°C) jest bardzo wąski w porównaniu np. do stali (800—1200°C) i dlatego podczas wyciskania cylinder prasy musi być ogrzewany (aby utrzymać wlewek przy stałej temperaturze).

Ciśnienie, szybkość i temperatura wyciskania są czynnikami współzależnymi. Wzrost ciśnienia powoduje zwiększenie szybkości i wzrost temperatury, gdyż duża część pracy zamienia się na ciepło. Podobnie, im wyższa jest temperatura wlewka, tym mniejsze potrzebne jest ciśnienie, przy zachowaniu stałej prędkości wyciskania.

Przy stałej temperaturze i szybkości wyciskania ciśnienie, konieczne do przeprowadzenia procesu, zależy od rodzaju stopu, powierzchni przekroju cylindra prasy  $A$ , powierzchni otworu matrycy i jego kształtu oraz długości wlewka.

Powierzchnia przekroju cylindra prasy określa wielkość ciśnienia potrzebnego do

\* Artykuł niniejszy stanowi uzupełnienie pracy ogłoszonej w „Hutniku” z 1948 r., nr 7-8, str. 322-327.

wyciskania (przy danym ciśnieniu hydraulicznym). Na tej samej prasie można używać cylindra o większym przekroju dla stopów miękkich i mniejszym dla stopów twardych (przyjmując, że zespół matrycy jest dostatecznie wytrzymały). Ciśnienie prasowania wlewka o ścianę cylindra może być — nie uwzględniając oporu tarcia — wyrażone równaniem Siebela:

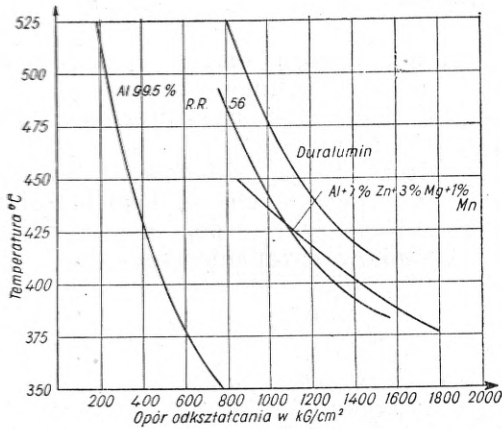
$$p = k \cdot \ln \frac{A}{a} \quad [1]$$

gdzie  $p$  = ciśnienie prasowania,

$k$  = opór odkształcania, stały dla danego stopu przy danej temperaturze i dla ściśle określonego otworu matrycy (rys. 1),

$\frac{A}{a}$  = zmniejszenie przekroju (extrusion ratio).

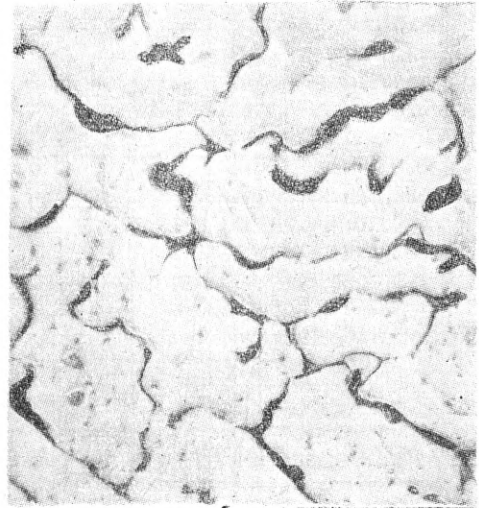
Wzór powyższy jest słuszny, jeżeli się go stosuje do prasowania „na gorąco”, gdzie utwardzanie przez gniot nie ma znaczenia.



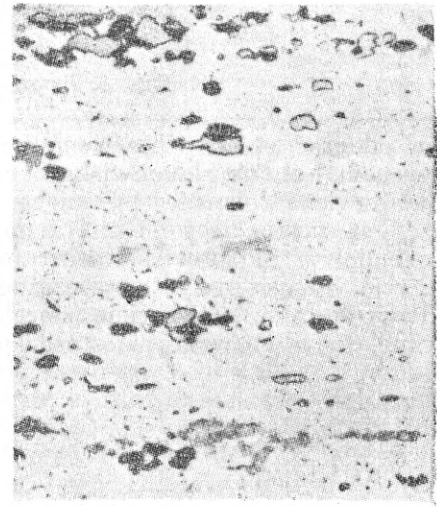
Rys. 1. Opór odkształcania niektórych stopów Al w zależności od temperatury, przy stałej prędkości posuwu tłoka  $v = 10$  cm/min i normalnej matrycy. (C. E. Pearson. *Extrusion of Metals*, str. 133, Londyn 1944).

Od zmniejszenia przekroju zależy zasadniczo ciśnienie prasowania danego metalu. Im mniejszy jest stosunek  $\frac{A}{a}$ , tym mniejsze jest konieczne ciśnienie. Dla danej wielkości wyciskanego profilu stosunek ten może być zmniejszony przez użycie cylindra o mniejszym przekroju, albo — jeżeli nie można wymienić cylindra — przez zastosowanie matryc wielootworowych. Tu jednak jest granica. Jeżeli zmniejszenie przekroju nie przekracza 7, struktura groszkowa stopu nie będzie w całości pokruszona (rys. 2, 3, 4).

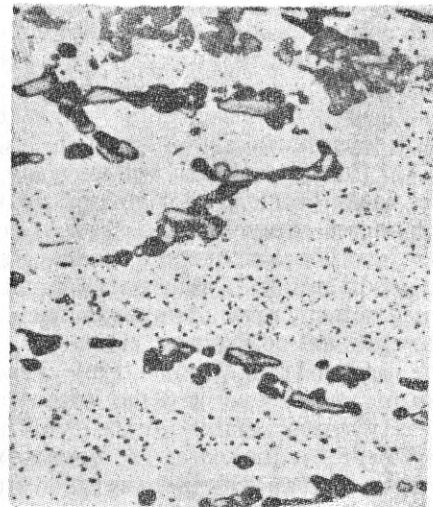
Pokruszenie tej struktury jest bardzo ważne, jeżeli pręt ma być oddany do użytku bez dalszej obróbki cieplnej lub też tylko wykończony przez przeciąganie. Własności mechaniczne takiego przedmiotu będą zbliżone raczej do własności odlewu. Dlatego też zmniejszenie przekroju powinno być większe od 7.



Rys. 2. Mikrostruktura duraluminu, odlanego we wlewnicy. Nietraw.  $\times 500$ .



Rys. 3. Mikrostruktura duraluminu, wyciskanego ze zmniejszeniem przekroju 3. Nietraw.  $\times 500$ . Struktura groszkowa, wydłużona w kierunku wyciskania, ale nie pokruszona.



Rys. 4. Mikrostruktura duraluminu, wyciskanego ze zmniejszeniem przekroju 10. Nietraw.  $\times 500$ . Struktura groszkowa, zupełnie pokruszona.

Skomplikowany kształt otworu matrycy nie tylko powoduje wzrost ciśnienia (na skutek zwiększonych oporów tarcia), ale również zmusza do zmniejszenia szybkości wyciskania. Cienkie ścianki wyprasowywanych profili łatwiej wchrują i odrywają się przy dużych szybkościach niż przy małych, zwłaszcza przy użyciu niewłaściwie wykonanych matryc.

Długość wlewka odgrywa ważną rolę. W czasie pracy tłok — za pośrednictwem uszczelniającego krążka — przesuwa wlewki w kierunku matrycy, pokonując opór odkształcania oraz opór tarcia wlewka o ściany cylindra.

Siła oporu tarcia ( $R$ ) wyraża się wzorem:

$$R = L \cdot \pi \cdot D \cdot \mu \cdot k, \quad [2]$$

gdzie  $L$  = długość wlewka (zmienna w czasie prasowania),

$D$  = średnica wlewka,

$\mu$  = współczynnik tarcia wlewka o ścianę cylindra,

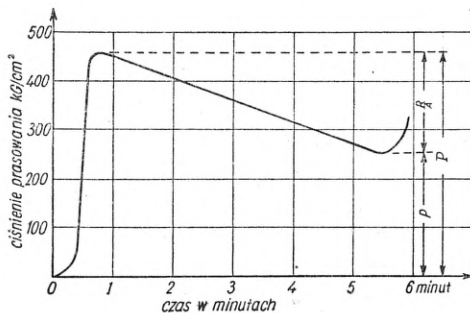
$k$  = opór odkształcania.

Całkowite ciśnienie prasowania wyrazi się wzorem:

$$P = p + \frac{R}{A} = k \left( \ln \frac{A}{a} + \frac{4 \cdot L \cdot \mu}{D} \right). \quad [3]$$

Najlepszy obraz zmiany wielkości siły tarcia daje niżej podany wykres, wzięty z praktyki (prasa 2500 t) wyciskania.

Na początku prasowania (rys. 5) opór tarcia wynosi około 2/5 całkowitego ciśnienia prasowania. W miarę postępu tłoczenia długość wlewka zmniejsza się, wskutek czego spada opór tarcia.



Rys. 5. Ciśnienie prasowania w funkcji czasu prasowania.

Zmniejszenie przekroju 40  
 Średnica wlewka 200 mm  
 Długość wlewka 650 mm  
 Posuw tłoka  $v = 100$  mm/min  
 Temperatura wyciskania  $470^\circ\text{C}$   
 Materiał Al 99%, Mg + Si 1%

Długość wlewka ograniczona jest mocą prasy. Normalnie wynosi ona około 3 średnice wlewka, ale może być znacznie większa przy prasowaniu stopów miękkich o jednorodniejszej strukturze. Aby utrzymać stałą szybkość wyciskania, operator zmniejsza ciśnienie hydrauliczne w głównym cylindrze w miarę wyciskania

profilu. W tej czynności bardzo pomocny jest dokładny manometr oraz szybkościomierz posuwu tłoka. O tym jednak często się zapomina i mierzy się szybkość wyciskania na oko. W rezultacie własności fizyczne i mechaniczne wyciśniętego pręta wahają się znacznie.

Przy wyciskaniu stopów aluminiowych wysokiej jakości krążek uszczelniający nie powinien być dokładnie dopasowany do wewnętrznej ściany cylindra. Mały luz między krążkiem uszczelniającym a ścianką cylindra pozwoli na wyprasowanie czystego metalu ze skorupy tlenków, pokrywających powierzchnię wlewka, pozostawiając tę skorupę w cylindrze (opór na ścinanie jest mniejszy od siły tarcia). W braku luzu utleniona powierzchnia wlewka „zawijana” jest do środka, kruszona i wtrącana do płynącego metalu, powiększając ilość braków, która może dochodzić do 20%. Oczywiście, przy użyciu luźnego krążka uszczelniającego, wnętrze cylindra musi być oczyszczone z przylegającej skorupy tlenków przed następnym wyciskaniem.

Kontrola temperatury wyciskania jest jednym z najważniejszych czynników procesu. Jak już poprzednio zaznaczono, praca wykonana przez ciśnienie zamienia się częściowo w ciepło, które podnosi temperaturę wyciskanego metalu. Im większe ciśnienie wyciskania, tym większy wzrost temperatury. Największa praca dokonywana jest w samym otworze matrycy i tu następuje największy wzrost temperatury. Gdy szybkość wyciskania przewyższy szybkość odprowadzenia ciepła, temperatura wzrasta tak, że w skrajnych przypadkach metal w postaci stopionych kulek wytryskuje z matrycy (robotnik nigdy nie powinien zaglądać do otworu prasy, gdy metal zaczyna płynąć; należy używać blaszanej kłapy do zasłonięcia tego otworu, aby zapobiec niebezpiecznym wypadkom). W przypadkach mniej skrajnych temperatur, tuż poniżej punktu topliwości, wytrzymałość mechaniczna wyciskanego produktu będzie za mała, aby przeciwstawić się naprężeniom, skierowanym prostopadle i w kierunku płynięcia metalu.

Wytrzymałość stopów aluminiowych wybitnie obniża się, gdy temperatura przekroczy punkt topienia eutektyki. Dlatego też prasowanie powinno być przeprowadzone przy takiej temperaturze i z taką szybkością, aby nie osiągnąć tej krytycznej temperatury. Tabl. I podaje przybliżony teoretyczny wzrost temperatury,

Tablica I

Teoretyczny wzrost temperatury aluminium w zależności od zmniejszenia przekroju i ciśnienia przy wyciskaniu

$\frac{A}{a}$	$\ln \frac{A}{a}$	$p = 750 \text{ kg/cm}^2$	$p = 1500 \text{ kg/cm}^2$
8	2	$50^\circ\text{C}$	$100^\circ\text{C}$
20	3	$75^\circ\text{C}$	$150^\circ\text{C}$
55	4	$100^\circ\text{C}$	$200^\circ\text{C}$
90	4,5	$125^\circ\text{C}$	$225^\circ\text{C}$

spowodowany ciśnieniem wyciskania dla kilku stopni zmniejszenia przekroju.

Wartości obliczone są na podstawie wzorów:

$$1. \text{ praca} = \text{ciśnienie} \times \text{zmiana objętości} \times \ln \frac{A}{a},$$

$$2. \text{ praca} = \text{ciepło właściwe Al} \times \text{równoważnik cieplny pracy} \times \text{wzrost temperatury}.$$

Temperatura wlewka powinna być możliwie jak najwyższa, aby pracować przy niskim ciśnieniu w warunkach dobrej plastyczności stopu, natomiast temperatura wyciskanego pręta powinna być jak najniższa, aby zyskać na prędkości wyciskania, bez obniżenia własności fizycznych i mechanicznych produktu.

W praktyce stosuje się chłodzenie wlewka przez utrzymywanie temperatury cylindra prasy o 30 do 50° C niższej niż właściwa temperatura wytłaczania. W ten sposób nadmiar ciepła, wytworzonego przez pracę ciśnienia, odprowadzany jest do ścian cylindra i masywnego zespołu matrycy, pozwalając na utrzymanie optymalnej temperatury wlewka. Aby zmniejszyć pracę tarcia w samej matrycy, stosuje się smarowanie matrycy czystym aluminium<sup>1</sup> oraz chłodzenie wodą. Smarowanie aluminium tudzież chłodzenie matrycy pozwala na podniesienie prędkości wyciskania o 50 do 80%.

Jak już poprzednio zaznaczono, stopy lane cechuje wybitnie niejednorodna struktura. Przez zastosowanie specjalnej techniki odlewania struktura ta może być nieco polepszona. Dalsze polepszenie struktury (ujednorodnienie) można osiągnąć przez długie wygrzewanie, jest ono jednak bardzo kosztowne w stosunku do korzyści, które daje.

W Ameryce stosuje się wygrzewanie w ciągu 30 do 60 godz., przy temperaturze 450 — 500° C, po czym stop jest wolno studzony. Ten zabieg stosowany jest do wysokostopowych stopów i daje produkt częściowo wyżarzony, zmniejszając tym samym ryzyko pęknięcia podczas wyciskania.

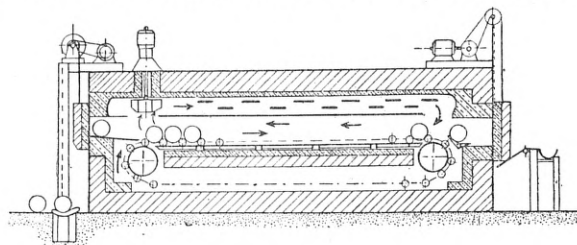
Zazwyczaj jednak odlane wlewki cięte są — po odcięciu jamy usadowej — na odpowiednie długości i ładowane do pieca grzewczego o temperaturze 500 — 530° C. Nagrzewanie trwa 8 — 24 godz., zależnie od grubości wlewka, tak aby temperatura na całym przekroju wlewka była wyrównana.

Temperatura i czas wygrzania w żadnym przypadku nie mogą spowodować stopienia eutektyki, gdyż wówczas wyciskany produkt będzie posiadał bardzo niskie własności wytrzymałościowe i żadna obróbka cieplna nie potrafi ich polepszyć. Zwykle taki materiał przetapia się powtórnie.

<sup>1</sup> Okrągłą płytkę aluminium o odpowiedniej grubości umieszcza się przed matrycą. Czyste Al nie tylko zmniejsza opór tarcia, zwiększając przez to szybkość wyciskania, ale również pokrywa wyciskany pręt cienką warstwą Al, czyniąc taki produkt odporniejszym na korozję.

Używane są różne typy pieców grzewczych: piece przepychowe o trzonie nachylnym i piece o trzonie ruchomym. Są one opalane albo gazem, albo też ogrzewane elektrycznie.

Rys. 6 przedstawia schematycznie jeden z najbardziej nowoczesnych pieców z ruchomym trzonem, ogrzewany elektrycznie, o wymuszonym obiegu atmosfery. Piec tego rodza-

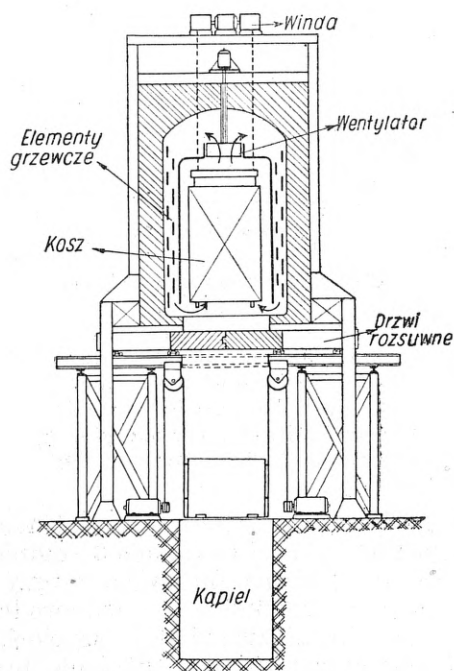


Rys. 6. Piec elektryczny do podgrzewania wlewków, z ruchomym trzonem.

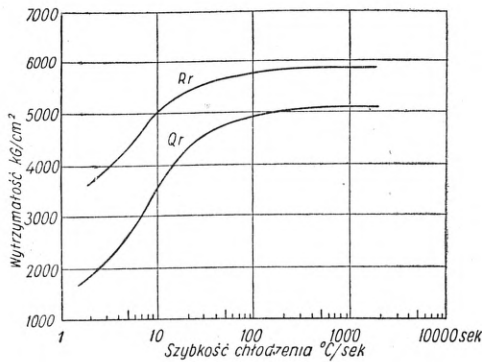
ju pozwala na dokładną kontrolę temperatury, zabezpiecza przed miejscowym przegrzaniem wlewków, które toczą się na rolkach w przeciwnym kierunku nagrzanego powietrza. Elementy grzewcze oddzielone są przeponą, izolującą je od reszty pieca. Wentylator powoduje krążenie powietrza. Załadowanie, wyładowanie i kontrola temperatury odbywają się automatycznie.

Obróbka cieplna stopów Al jest zagadnieniem pierwszorzędnej wagi i musi być oparta przede wszystkim na zasadach metalurgicznych. Względny ekonomiczny czy produkcyjny schodzą tu na plan drugi. Kąpiele solne (Na<sub>2</sub>KNO<sub>3</sub>) są już coraz rzadziej używane, a zamiast nich stosuje się piece elektryczne z wymuszonym obiegiem atmosfery.

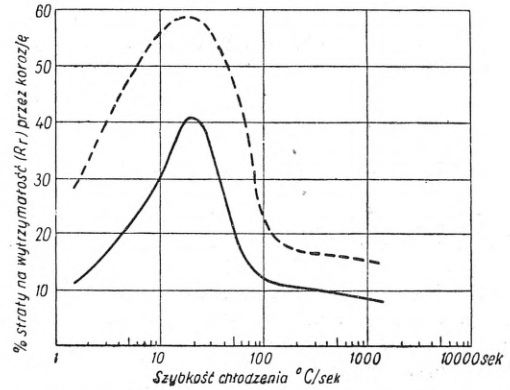
Pręty, przeznaczone do obróbki cieplnej, układa się w stalowym koszu lub ramie i rozstawia się odpowiednio, aby krążące powietrze



Rys. 7. Piec elektryczny do obróbki cieplnej stopów Al.



Rys. 8. Wpływ szybkości chłodzenia podczas hartowania na granicę plastyczności i wytrzymałości stopu 75 S. (Cu 1,64%, Mn 0,16%, Mg 2,58%, Zn 5,66%, Cr 0,27%). Stop starzony 24 godz. przy 120 ° C. (W. L. Fink i L. W. Willey. Metals Technology, sierpień 1947).



Rys. 9. Wpływ szybkości chłodzenia podczas hartowania na odporność na korozję stopu 75 S. — — — — — próbki pod obciążeniem 75% Qr ————— próbki bez obciążenia (W. L. Fink i L. W. Willey. Metals Technology, sierpień 1947).

bez trudu mogło je opływać. Naładowany kosz układa się na platformie windy, podciąga do góry, drzwi automatycznie rozsuwają się na obie strony, po czym uchwyty górnej windy zaczepiają się i kosz zostaje szybko wciągnięty do pieca. Następnie drzwi szczelnie się zasuwa, chroniąc piec przed zbyt dużą stratą ciepła. Cała procedura załadowania trwa zaledwie kilka sekund. Piec ogrzewany jest przez elementy elektryczne, które oddzielone są przeponą od przestrzeni nagrzewanej w celu uniknięcia lokalnego przegrzania. Krążące powietrze rozprzodza ciepło szybko i równo między rozstawionymi prętami w koszu.

Czas nagrzewania zależy od składu chemicznego stopu, od grubości prętów, i może się wahać od kilku do kilkudziesięciu godzin.

Temperatura nagrzewania zależy od składu chemicznego stopu i musi być utrzymywana w bardzo wąskich granicach, np. dla większości duraluminów  $490 \pm 5^\circ \text{C}$ .

Gdy nagrzewanie jest skończone, kosz zostaje szybko opuszczony i zanurzony do kąpiel. Nawet klikusekundowa zwłoka między wyjęciem z pieca a zanurzeniem w kąpiel ma duży wpływ na końcowe własności mechaniczne stopu i jego odporność na korozję. Podobny wpływ na te własności ma również szybkość hartowania.

Szybkość hartowania 100 — 200 ° C/sek (zależnie od grubości przekrojów) daje bardzo dobre wyniki. Większe szybkości hartowania nie są stosowane, gdyż powodują nadmierne wi-

chowanie profili, trudne albo zgoła niemożliwe do usunięcia. Wykończanie (prostowanie, wyciąganie, itp.) prętów, profili itd. powinno być dokonane w przeciągu 1/2 godz. od zahartowania, zanim rozpocznie się starzenie, w przeciwnym razie pręty powinny być umieszczone w zamrażalni, w celu opóźnienia procesu starzenia.

W przypadku stopów, gdzie sztuczne starzenie jest konieczne dla osiągnięcia optymalnych własności mechanicznych, używane są piece tego samego rodzaju, z tym, że temperatura wynosi 160 — 190 ° C.

Obróbkę cieplną stosuje się tylko do stopów o specjalnie dobranym składzie chemicznym, nie stosuje się jej zaś do stopów, wyprodukowanych z przetopionego złomu, aluminium handlowego (99,2%) lub też do tanich stopów. W tych jednak przypadkach praktyka niemiecka (a obecnie również angielska i amerykańska) stosuje „hartowanie“ prętów bezpośrednio po wyjęciu ich z matrycy. Jeden, dwa lub trzy krążki, zależnie od grubości pręta, z natryskiem zimnej wody umieszcza się „tandem“ tuż przed matrycą. To gwałtowne chłodzenie powoduje drobnoziarnistość stopu i wprowadza naprężenia ściskające do zewnętrznych włókien pręta, naprężenia rozciągające do wewnętrznych. Ten układ naprężeń jest bardzo korzystny, albowiem materiał taki jest mniej czuły na wszelkiego rodzaju nacięcia powierzchniowe, wtrącenia niemetaliczne i jest bardziej odporny na korozję.

## NOWOŚCI Z DZIEDZINY HUTNICTWA

## STALOWNICTWO

## Zależność między zawartością chromu i węgla przy świeżeniu stali chromowej\*

Przy wytopie stali o wysokiej zawartości chromu część węgla można wyświeżyć ze stopu przez utlenienie, przy czym następuje to bez większego utlenienia chromu, gdyż wyższe temperatury sprzyjają zatrzymaniu go w kąpeli. Wprowadzenie tlenu jako środka świeżącego znacznie podwyższa temperaturę kąpeli. Stwierdzono, że wprowadzenie go pod ciśnieniem ułatwia wypalanie węgla do niskich granic, przy zachowaniu stosunkowo wysokiej zawartości chromu w kąpeli.

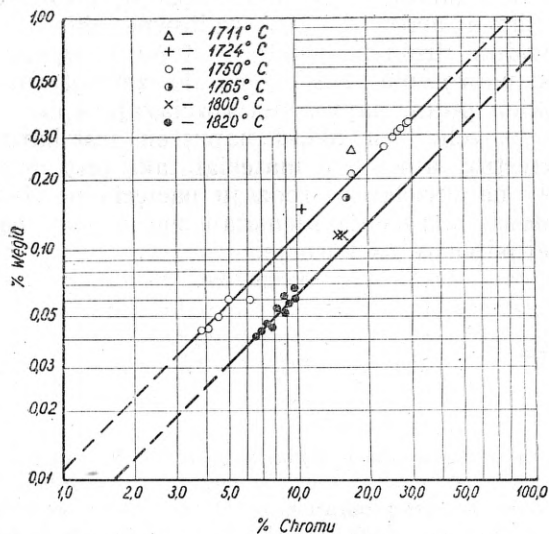
Podjęto badania w celu ustalenia równowagi węgiel—chrom w kąpeli stalowej podczas świeżenia.

Badania laboratoryjne prowadzono nad stałą chromową, roztopioną w tyglu magnezytowym pieca indukcyjnego pojemności 50 kg. Wsad składał się z żelaza Armco, żelazo-chromu niskowęglowego i wysokowęglowego, których stosunek tak obliczono, że poszczególne wytopy zawierały 0,06% węgla i 8% chromu, do 0,40% węgla i 30% chromu. Po roztopieniu kąpiel ogrzewano do pożądanej temperatury i następnie odwęglano przez wdmuchiwanie tlenu rurą kwarcową  $\phi \frac{1}{2}$ " pod ciśnieniem około 2 at. Wdmuchiwanie tlenu trwało od 30 sek. do 2 min. w odstępach 5—30 min. Między kolejnymi wdmuchiwaniami pobierano z kąpeli, za pomocą miedzianej rury ssącej, szybko krzepnące próbki.

Stosowano różne temperatury kąpeli, lecz okazało się, że dla otrzymania stanu równowagi temperatura kąpeli nie mogła ulegać większym wahaniom przynajmniej w ciągu 15 min., podczas których wprowadzano tlen dla przyspieszenia reakcji. Dlatego w większości przypadków zachowano temperaturę stosunkowo stałą, od 1750 do 1820° C. Nieliczne obserwacje otrzymano też i przy innych temperaturach.

Występujące w badaniach tych wysokie temperatury mierzono optycznym pyrometrem „Ray-O-Tube“, którego zamknięty koniec z rury ogniotrwałej zanurzano w kąpeli.

Otrzymane zawartości węgla i chromu oraz temperatury próbek zestawiono w tabl. I, a linie równowagi przedstawiono na rys. 1.



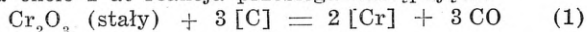
Rys. 1. Zależność między zawartością chromu i węgla w płynnej stali chromowej przy stałej temperaturze.

Tablica I

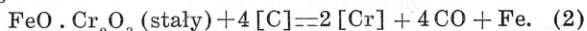
Temperatury i zawartości węgla i chromu

Nr wytopu	Nr próbki	Temperatura °C	Zawartość		$K = \frac{\% \text{ Cr}}{\% \text{ C}}$
			węgla %	chromu %	
C - 1	1	1711	0,26	17,19	$6,62 \times 10$
	2	1750	0,21	17,19	$8,19 \times 10$
	3	1765	0,17	16,37	$9,63 \times 10$
	4	1802	0,12	15,79	$1,31 \times 10^2$
	5	1800	0,12	15,40	$1,28 \times 10^2$
C - 2	1	1724	0,15	10,42	$6,96 \times 10$
	2	1820	0,067	9,94	$1,48 \times 10^2$
	3	1822	0,059	9,86	$1,67 \times 10^2$
	4	1826	0,058	9,28	$1,60 \times 10^2$
	5	1822	0,061	8,90	$1,46 \times 10^2$
	6	1822	0,053	8,61	$1,62 \times 10^2$
	7	1822	0,055	8,19	$1,49 \times 10^2$
	8	1822	0,045	7,83	$1,74 \times 10^2$
	9	1822	0,046	7,40	$1,61 \times 10^2$
	10	1822	0,044	7,13	$1,62 \times 10^2$
	11	1822	0,041	6,72	$1,64 \times 10^2$
C - 3	1	1746	0,060	6,12	$1,02 \times 10^2$
	2	1748	0,060	5,00	$8,34 \times 10$
	3	1750	0,050	4,50	$9,00 \times 10$
	4	1749	0,044	4,09	$9,28 \times 10$
	5	1749	0,013	3,85	$8,96 \times 10$
C - 4	1	1744	0,34	28,12	$8,26 \times 10$
	2	1747	0,34	27,74	$8,16 \times 10$
	3	1751	0,32	27,33	$8,54 \times 10$
	4	1748	0,32	27,17	$8,48 \times 10$
	5	1748	0,31	26,45	$8,52 \times 10$
	6	1748	0,30	25,37	$8,46 \times 10$
	7	1748	0,30	25,31	$8,45 \times 10$
	8	1752	0,29	24,60	$8,48 \times 10$
	9	1752	0,28	23,61	$8,45 \times 10$

Świeżenie węgla w płynnej stali, zawierającej chrom, związane jest z równoczesnym utlenieniem chromu. Zarówno przy świeżeniu dodatkami rudy jak i tlenem w postaci gazowej zawartość tlenu w kąpeli jest ograniczona wskutek tworzenia się tlenku chromu. Dotychczas sądzono, że tlenek ten jest związkiem  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  lub  $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$  i że przy ciśnieniu tlenu węgla około 1 at reakcja przebiega następująco:



lub



Tak, że stałą równowagi można określić jako

$$K_1 = \frac{[\text{Cr}]^2}{[\text{C}]^3} \quad (1a)$$

lub

$$K_2 = \frac{[\text{Cr}]^2}{[\text{C}]^4} \quad (2a)$$

Przeprowadzone doświadczenia nie potwierdziły jednak tych przypuszczeń. Nachylenie krzywych na rys. 2 jest prawie jednostajne, co wskazuje na to, że właściwą stałą przedstawia równanie

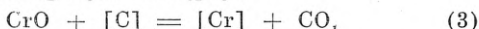
$$K = \frac{[\text{Cr}]}{[\text{C}]} \quad (3a)$$

\* D. C. Hilty. Metal Transactions, luty 1949, str. 91—95.

Stale równowagi, obliczone wg równania (3a), podano w tabl. I (ostatnia kolumna). Jest oczywiste, że przy stałej temperaturze wartości  $K$  są stałe w granicach błędów doświadczalnych.

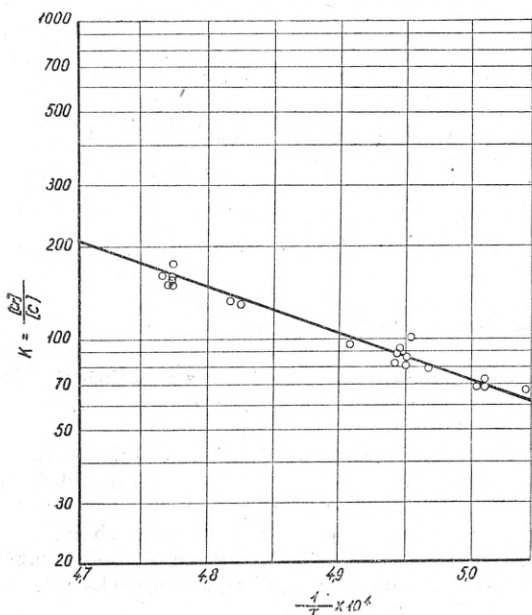
To odchylenie można by tłumaczyć zakładając, że reakcje (1) lub (2) przedstawiają rzeczywistą równowagę, lecz aktywność rozpuszczonego w płynnej stali węgla spada w obecności chromu i nie jest proporcjonalna do jego stężenia. Jest to oczywiście możliwe i zgodne z zasadami klasycznej termodynamiki, wydaje się wszakże nieco nieprawdopodobne w układzie, który w rzeczywistości, ze względu na niewielki wpływ chromu przy małej jego ilości, daleki jest od nasycenia węglikiem chromu.

Inne tłumaczenie może opierać się na założeniu, że w kąpieli występuje nie  $Cr_2O_3$  lecz  $CrO$ , a więc, że reakcja przebiega jak następuje:



przy czym faza niemetaliczna nasycona jest  $CrO$ , a ciśnienie  $CO$  wynosi około 1 at. Postulat tlenu chromu wydaje się przy temperaturach doświadczenia uzasadniony. Był on poprzednio wypowiedziany przez Chena i Chipmana<sup>1)</sup> z powodu pewnych niezgodności, zaobserwowanych podczas badań układu żelazo — chrom — tlen. Clark<sup>2)</sup> uważał  $CrO$  za tlenek, powstający podczas świeżenia kąpieli stali chromowej rudą magnetytową. Wg Koerbera i Oelsena<sup>3)</sup>  $CrO$  jest głównym tlenkiem chromu, występującym w kwaśnym żużlu w kontakcie z roztopionymi stopami żelazo-chromowymi. Ponadto reakcja (3) zgadza się z obserwacjami aktywności węgla i chromu. Dlatego też należy przyjąć, że reakcja (3) i równanie (3a) reprezentują najprawdopodobniej równowagę graniczną przy świeżeniu stali chromowych.

Na rys. 2 podana jest krzywa zależności stałej równowagi wg równania (3a) od temperatury bezwzględnej.



Rys. 2. Wpływ temperatur na stałą równowagi

$$K = \frac{[Cr]}{[C]}$$

Krzywą tę odtwarza równanie

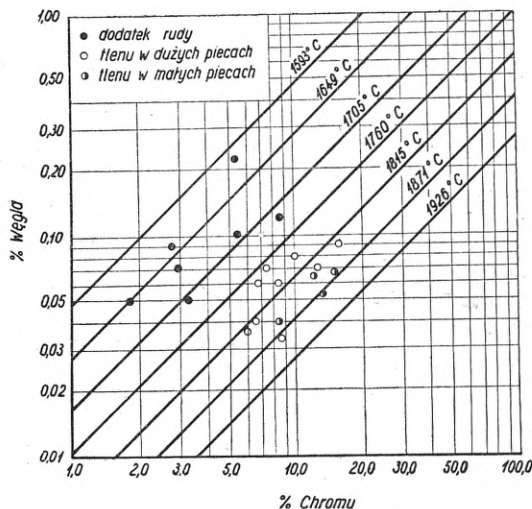
$$\log K = \frac{15,200}{T} + 9,46 \quad (4)$$

gdzie  $T$  jest temperaturą bezwzględną. Jeżeli z ogłoszonych<sup>4)</sup> danych cieplnych reakcji węgiel — tlen

i roztworu chromu w roztopionym żelazie oraz ciepła reakcji (3), obliczonego z równania (4), obliczyć ciepło tworzenia się  $CrO$ , otrzymamy 106,75 cal na g mol. Liczba ta jest oczywiście niezbyt pewna, lecz wydaje się słuszna, gdyż jest tego samego rzędu co ciepło tworzenia się tlenku manganu  $MnO$ . Jest to dalszym potwierdzeniem hipotezy reakcji (3).

Przy pomocy równania (4) można obliczyć zależność wzajemną węgla i chromu w płynnej stali chromowej w warunkach świeżenia dla każdej temperatury.

Obserwacja zawartości chromu i węgla pod koniec okresu świeżenia kąpieli w piecach łukowych okazała się pożyteczna. Wyniki te przedstawia rys. 3, z którego można określić temperatury, jakie winny być stosowane w praktyce.



Rys. 3. Temperatury w końcowej fazie świeżenia kąpieli przy dodatku rudy czy też tlenu.

2900 ° F	=	1593 ° C
3000 ° „	=	1649 ° „
3100 ° „	=	1704 ° „
3200 ° „	=	1760 ° „
3300 ° „	=	1815 ° „
3400 ° „	=	1871 ° „
3500 ° „	=	1927 ° „

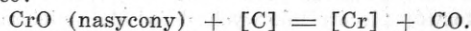
Z rys. 3 wynika, że wytopy świeżone rudą osiągną przeciętnie temperaturę około 1663 ° C. Jak przypuszczano, wytopy świeżone tlenem były znacznie gorętsze, wytopy duże przeciętnie 1793 ° C, mniejsze (poniżej 12 t) około 1857 ° C. Temperatura maksymalna — jak się wydaje — rzędu 1871 ° C. W związku z tym warto zaznaczyć, że dwa wytopy, pokazane na rys. 3, osiągnęły temperatury około 1871 ° C i spowodowały poważne uszkodzenia w wyprawie pieca.

Z doświadczeń tych można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Zależność między zawartością węgla i chromu przy świeżeniu stali można przy stałej temperaturze określić stałą równowagi:

$$K = \frac{[Cr]}{[C]}$$

2. Można przyjąć, że reakcja przebiega następująco:



3. Wpływ temperatury na zależność stosunku  $\frac{[Cr]}{[C]}$  określono równaniem:

$$\log K = \frac{15,200}{T} + 9,46.$$

## Literatura

- 1) Hsin-Min Chen, John Chipman. The Chromium-oxygen Equilibrium in Liquid Iron. Trans. A S M 1947, str. 70 — 112.
- 2) Donald Clark. Reduction of Carbon in Presence of Chromium. Proc. Elect. Furnace Steel Conf. 1946, str. 134 — 135.
- 3) F. Körber, W. Oelsen. Reakcja chromu z żużłami kwaśnymi. Mitteilungen Kaiser-Wilhelm Institut f. Eisenforschung 1935, str. 231 — 245.
- 4) Basic Open Hearth Steelmaking 1944, rozdz. 13 i 16, AIME.

H. Schreiber

## 500-tonowy piec martenowski \*

W połowie września 1949 r. amerykańska firma Weirton Steel Co. w zachodniej Wirginii uruchomiła 500-tonowy piec martenowski. Dotychczas największy piec w Stanach Zjednoczonych A. P. miał pojemność 450 t. Ze względu na swą wielkość nowy piec ma wydajność przeszło 3 razy większą od przeciętnego 150-tonowego pieca martenowskiego w Ameryce Północnej.

Konstrukcja tego pieca wzorowana jest na innych piecach amerykańskich. Szczególną uwagę zwrócono na materiały ogniotrwałe, użyte na trzon.

Na podstawie doświadczeń z różnymi materiałami ogniotrwałymi wybrano mieszankę magnezytową „Ramset“, która po ubiciu i wysuszeniu daje najbardziej trwały trzon pieca.

Dawna metoda wykonywania trzonu polegała na natapianiu poszczególnych warstw, co zajmowało do trzech tygodni czasu. Przy piecu tym dno wykonano w ciągu 57 godz., przy czym materiał ogniotrwały, mieszany z wodą w zwykłej betoniarni, przenoszono następnie przy pomocy kubełkowego transportera do wnętrza pieca, gdzie go ubijano młotkami pneumatycznymi. Dzięki takiej metodzie w rekordowym czasie wprowadzono do pieca i ubito na trzonie 161 t chemicznie wiążącego materiału ogniotrwałego, który stworzył warstwę grubości ok. 330 mm w środku trzonu i okolicy otworu spustowego, a ok. 380 mm po bokach.

Po zakończeniu ubijania trzonu wysuszono piec przez spalanie w nim 12 wagonów podkładów kolejowych. W dwa dni później zapalono palniki ropne i doprowadzono temperaturę pieca do ok. 1620° C w celu ostatecznego przygotowania trzonu do produkcji.

Pierwsze spusty z tego pieca, który przeznaczony jest do produkcji miękkich gatunków stali węglowej,

\* Iron and Steel Engineer, październik 1949 r., str. 89 i 142.

nie dawały pełnych 500 t, na które został zbudowany, a to z powodu braku urządzeń pomocniczych. Jednakże w miesiąc później, po otrzymaniu większych kadzi i odpowiedniej suwnicy, produkcja wzrosła do nominalnej. Czas wytopu wynosi 12 do 20 godz. łącznie z sadzeniem.

Charakterystyka 500-tonowego pieca martenowskiego jest następująca:

Trzon: długość 17 700 mm, szerokość 5650 mm, głębokość 1150 mm. Wymiary zewnętrzne pieca: długość 29 400 mm, szerokość w środku 8850 mm, szerokość na końcach 7450 mm, wysokość ponad pomostem bocznym 4550 mm. Szerokość wewnętrzna pieca na wysokości oporów sklepienia: 7550 mm, strzałka sklepienia 915 mm. Nachylenie tylnej ściany wynosi 45°. Piec posiada 7 okien 1450 × 1400 mm.

Filarki wykonane są z cegły zasadowej.

Komory żużłowe o wymiarowaniu, zasadowym: długość 7200 mm, szerokość 5800 mm, wysokość 4050 mm. Jako paliwo służą ropa i smoła.

Spust odbywa się do dwóch kadzi po 280 t i dwóch kadzi dla żużła po 11,3 m<sup>3</sup>.

Objętość komór wynosi po 320 m<sup>3</sup>. Cegły kratowe 305 × 152 × 122 mm, przeloty 203 mm. Kanały komi nowe o przekroju 12,1 m<sup>2</sup> każdy.

Przekrój kanału powietrznego 6,8 m<sup>2</sup> każdy.

Stropy płaskie, wiszące.

Piec posiada dwa kominy o wysokości 24 400 mm i średnicy 2330 mm. Wentylator, dostarczający powietrza spalania, ma moc 40 KM, 1200 obr./min i wydajność 850 m<sup>3</sup>/min, przy 50 mm H<sub>2</sub>O. Wentylator-ejektorowy ma moc 100 KM, 1200 obr./min i wydajność 850 m<sup>3</sup>/min, przy 50 mm H<sub>2</sub>O. Wtórny odzyskiwacz ciepła gazów spalonych ma powierzchnię 71 m<sup>2</sup>. Do budowy pieca z komorami użyto równowartość 1 000 000 cegieł 230 mm.

T. Kuratow

## Piec indukcyjny czy łukowy dla stali

Podczas gdy w Europie rozwój pieca indukcyjnego szedł w kierunku budowy dużych jednostek, tak że obecnie są już w ruchu piece wysokiej częstotliwości 10 t, w Stanach Zjednoczonych — jak dotychczas — nie buduje się pieców większych niż 4 t. W piecu indukcyjnym wielkości od 50 kg do 2 t szybkość topienia jest w przybliżeniu dwa razy większa niż w piecu łukowym. Dla pieców większej pojemności stosunek ten zmienia się na korzyść pieca łukowego. Stąd piece elektryczne dużej pojemności buduje się typu łukowego. Piece łukowe dla stali buduje się w Stanach Zjednoczonych do pojemności 100 t, jest to bowiem granica, poza którą nie opłaca się iść.

Rozwój pieców łukowych dążył do zwiększenia wydajności przez powiększenie doprowadzonej mocy elektrycznej i skrócenie czasu topienia. Było to możliwe przez powiększenie natężenia prądu elektrod przy niezmiennym napięciu lub też przez zwiększenie napięcia na elektrodach przy niezmiennym prądzie. W Związku Radzieckim próbowano powiększyć wydajność pieca

przez zwiększenie wsadu, czyli przez przeciążenie pieca, przekonano się jednak, że sposób ten nie dał spodziewanych wyników.

W małych amerykańskich piecach łukowych osiągnięto czas topienia od 1,6 do 2 godz., a nawet jeszcze krótszy. Czas dla świeżenia zależy przede wszystkim od czynników metalurgicznych, niezależnych od zasadniczych wymiarów pieca. W dużych piecach czas topienia jest dłuższy i dla pieców największych wynosi 3 do 5 godz.

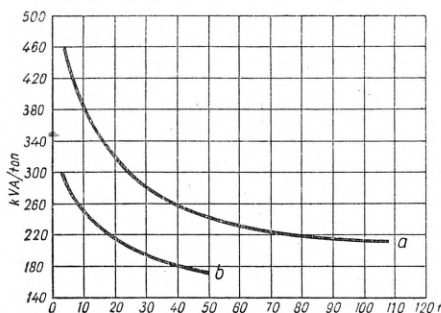
Wzrost natężenia prądu pociąga za sobą zwiększenie strat w przewodach, doprowadzających energię elektryczną do elektrod, i powoduje trudności w konserwacji, tudzież urządzeń elektrycznych. Poza tym powoduje on konieczność powiększania średnicy elektrod, których straty przez to również rosną, a oprócz tego zwiększa się koszt wymiany elektrod.

Wzrost napięcia na elektrodach, przy niezmiennym natężeniu prądu, powoduje zwiększenie długości łuku i wskutek tego szybsze zużycie sklepienia pieca.



Toteż napięcie wyższe niż 325 V jest w piecu niepożądane, choćby ze względu na niebezpieczeństwo dla obsługi pieca.

Ogólnej zależności dla określenia najlepszych warunków pracy i wydajności pieca wyprowadzić na drodze matematycznej nie podobna. Natomiast ustalono doświadczalnie dane, które przez analogię dadzą się zastosować do innych pieców. Rys. 1 przedstawia empiryczną zależność między mocą doprowadzoną do pieca w kVA na 1 t wsadu, a pojemnością pieca w t. Krzywa —a— przedstawia tę zależność na podstawie doświadczeń amerykańskich, krzywa zaś —b— jest wynikiem doświadczeń Związku Radzieckiego. Dla małych pieców amerykańskich moc doprowadzona jest wysoka i wynosi około 600 kVA na 1 t; w dużych piecach małe one do 240 kVA na 1 t. Graniczną moc, którą można bezpiecznie doprowadzić do pieca o jednym komplecie 3 elektrod, wynosi obecnie 15 000 do 18 000 kVA.



Rys. 1. Zależność doprowadzonej mocy od pojemności pieca wg doświadczeń: a. amerykańskich, b. ZSRR.

Porównanie pieca łukowego z piecem indukcyjnym wysokiej częstotliwości dla topienia stali daje następujący obraz:

1. **Wydajność.** Przy jednakowej pojemności piec indukcyjny o wielkości 50 kg do 2 t ma na ogół wydajność dwa razy większą niż piec łukowy. Przy większej pojemności oba typy, piec łukowy i indukcyjny, mają w zasadzie tę samą wydajność na jednostkę pojemności. Piec indukcyjny wysokiej częstotliwości do 2 t ma większą wydajność, ponieważ jest on zazwyczaj budowany dla dwa razy większej mocy doprowadzonej niż piec łukowy tej samej wielkości.
2. **Równomierność temperatury.** W piecu łukowym nie można uniknąć miejscowego przegrzania materiału w bezpośrednim sąsiedztwie łuku elektrycznego. Natomiast przegrzanie takie nie zachodzi w piecu wysokiej częstotliwości.
3. **Ruch kąpieli.** W piecu indukcyjnym siły elektrodynamiczne wywołują ciągły ruch stopionego metalu, dając dobre wymieszanie. W piecu łukowym taki ruch samoczynny praktycznie nie istnieje i dlatego konieczne jest ręczne mieszanie stopionego metalu.
4. **Temperatura żużła.** W piecu łukowym żużel ma tę samą lub nieco wyższą temperaturę niż stopiony metal. W piecu wysokiej częstotliwości żużel jest nagrzewany pośrednio przez stopiony metal i dlatego jest on zawsze zimniejszy.
5. **Zużycie energii.** Przy ciągłym ruchu oba typy pieców, łukowy i wysokiej częstotliwości, o tej samej wydajności, mają prawie takie samo zużycie energii elektrycznej na 1 t stali. Przy pracy przerywanej piec indukcyjny

ma zdecydowaną przewagę, albowiem ciepło, nagromadzone w konstrukcji tygła tego pieca, jest jedynie ułamkiem ciepła, które gromadzi się w dużej i ciężkiej konstrukcji pieca łukowego.

6. **Wymurowanie.** Ściany tygła w piecu indukcyjnym są bardzo cienkie, w przeciwieństwie do pieca łukowego, w którym ściany są grube. Aby ściany tygła pieca wysokiej częstotliwości były dostatecznie wytrzymałe dla utrzymania stopionego metalu, muszą być monolityczne. Stanowi to kłopotliwy warunek dla wyboru rodzaju materiału wyprawy, podczas gdy w piecu łukowym nie mamy takich ograniczeń.
7. **Względy metalurgiczne.** Przeprowadzono wiele prób wytopu stali zarówno w piecach łukowych jak i indukcyjnych wysokiej częstotliwości i stwierdzono, że przy zachowaniu warunków, które stawia charakter procesu metalurgicznego, można z obu tych typów uzyskać materiał wysokiej jakości. Piec indukcyjny daje poważne korzyści przy przetapianiu odpadków stali wysokostopowych, zawierających dużo drogich domieszek łatwo utleniających się. Nieobecność elektrod pozwala uniknąć nawęglania przy przetopach. Do świeżenia nie jest ogólnie używany, choć w zasadzie jest to możliwe. Natomiast piec łukowy pozwala na przeprowadzanie takich procesów, jak odsiarczanie i odtlenianie żużlem redukującym, co w piecu indukcyjnym jest trudne — ze względu na niską temperaturę żużła. Na ogół piec indukcyjny wymaga lepszego i czystszej wsadu.
8. **Zapotrzebowanie miejsca.** Piec łukowy 4 t zajmuje powierzchnię ok. 65 m<sup>2</sup> (w przeliczeniu na 1 t pojemności pieca 16 m<sup>2</sup>). Natomiast piec indukcyjny wysokiej częstotliwości 4 t wymaga powierzchni ok. 185 m<sup>2</sup> (czyli na 1 t pojemności pieca 46,5 m<sup>2</sup>).
9. **Cena.** Koszt pieca zależy od wielkości doprowadzonej mocy elektrycznej, od wysokości stosowanego napięcia itd. Im moc doprowadzona jest większa, tym większa jest przetwornica dla pieca indukcyjnego i większy transformator dla pieca łukowego, a tym samym zwiększa się koszt całości pieca. Koszt pieca indukcyjnego jest znacznie większy niż pieca łukowego. Dla przykładu można podać, że piec wysokiej częstotliwości 4 t mocy 1250 KW kosztuje 25 000 do 30 000 dol. na 1 t pojemności, podczas gdy piec łukowy tej samej pojemności i niemal takiej samej mocy kosztuje 12 500 do 15 000 dol. na 1 t pojemności.
10. **Koszty ruchu.** Zużycie energii elektrycznej dla obu rodzajów pieca na 1 t stali jest w przybliżeniu jednakowe. Toteż porównanie kosztów ruchu tych pieców musi opierać się na innych składnikach. Koszt wyprawy jest tak różny dla każdego pieca i zależy od tak wielu czynników, że należy go kalkulować dla poszczególnych pieców indywidualnie.  
Można jednak ogólnie podać, że dla pieca łukowego koszt ten wynosi około połowy tego, co dla pieca indukcyjnego. W zasadowym piecu łukowym koszt wyprawy wynosi ok. 0,65 dol. na 1 t stali, a w zasadowym piecu indukcyjnym ok. 1,25 dol. Przy wyprawie kwaśnej nie ma takiej różnicy kosztów, w piecu bowiem łukowym koszt wyprawy kwaśnej na 1 t stali stanowi ok. 50% kosztu wyprawy zasadniczej, podczas gdy w piecu wysokiej częstotliwości koszt wyprawy kwaśnej wynosi ok. 25% kosztu wyprawy zasadniczej.

11. Chłodzenie wodą. Zużycie wody w małych piecach dla chłodzenia nie różni się w zasadzie dla obu typów pieca. Przy małych pojemnościach, gdzie piec wysokiej częstotliwości ma zdecydowaną przewagę, jeśli chodzi o czas topienia, ma on również małe zużycie wody. Jednakże duże piece indukcyjne zużywają o wiele więcej wody; tak np. piec indukcyjny 4 t zużywa prawie dwa razy tyle wody, co piec łukowy tej samej pojemności.

Piec indukcyjny zaczął się rozwijać w tym samym czasie co piec łukowy. Początkowo przypisywano mu wiele zalet, metalurgicznych i ruchowych. Doświadczenia wszakże w Związku Radzieckim i w państwach zachodnich nie potwierdziły wszystkich spodziewanych korzyści. Gdy w latach dwudziestych bieżącego stulecia wprowadzono piec indukcyjny wysokiej częstotliwości, rozwój i zastosowanie jego poszło szybkimi kro-

kami. Dziś, jeżeli idzie o produkcję stali, krytycznie patrzy się na zastosowanie pieca indukcyjnego. Jasne jest, że zasadniczym kryterium dla wyboru pieca indukcyjnego czy łukowego jest charakter produkcji. Toteż innymi przesłankami musimy się kierować, gdy chodzi o topienie metali nieżelaznych lub stopów specjalnych. Co do tych ostatnich należy podkreślić możliwość zastosowania próżni lub atmosfery ochronnej w piecach indukcyjnych, albowiem dają im one znaczną przewagę nad piecami łukowymi.

E. Horoszko

#### Literatura

1) N. W. Okorokow. Elektropławilnyje pieczy 1945 r.

2) V. Paschkis. Industrial Electric Furnaces and Appliances 1945 r.

## WALCOWNICTWO

### Walcownicze łożyska toczne

Łożyska toczne zastosowano po raz pierwszy do walców roboczych walcowni gorących w Czechosłowacji w 1921 r., a następnie w Szwecji w 1922 r., szersze zastosowanie jednak znalazły one dopiero w Ameryce w walcowniach zimnych taśm, przy czym największy ich rozwój przypada na r. 1932. Rozwój ten został umożliwiony dzięki znalezieniu przez konstruktorów rozwiązań, które spełniały warunki stawiane łożyskom walcowniczym, a mianowicie:

1. dostosowanie do określonej średnicy czopów walców,
2. jak najmniejsze zużycie czopów,
3. możliwość szybkiej wymiany walców,
4. możliwość promieniowej i osiowej regulacji walców,
5. możliwość samoczynnej regulacji walców przy nieznacznych zmianach kształtu wskutek nagrzania i ugięcia,
6. możliwość przejmowania znacznych nacisków i uderzeń,
7. dostateczna wytrzymałość łożysk, aby nie doznawały uszkodzeń wskutek złamania walców.

Liczne korzyści, których nie można uzyskać przy innych rodzajach łożysk, są przyczyną coraz szerszego zastosowania łożysk tocznych w walcowniach.

Dzięki normalizacji łożysk tocznych nie ma potrzeby obliczania ich dla każdego poszczególnego przypadku, wystarcza natomiast wybór odpowiednich typów z katalogów firm produkcyjnych, w których podane są podstawowe wymiary łożysk oraz dopuszczalne naciski przy określonych ilościach obrotów na minutę. Obliczenia ogranicza się do określenia trwałości łożyska na podstawie wzorów uzyskanych z założeń teoretycznych i doświadczeń firm produkujących łożyska.

Wzór, wyprowadzony dla łożysk kulkowych promieniowych na podstawie doświadczeń jednej z firm<sup>1</sup> i Stribecka, ma postać:

$$Q = \frac{C \varphi z^2 d^2}{(\pi \cdot N) 0,3} \quad (1)$$

$$\text{nacisk } Q = Q_p + m L \quad (2)$$

gdzie:  $Q$  — obciążenie całkowite,  
 $Q_p$  — „ promieniowe,  
 $L$  — „ osiowe,  
 $m = 1,5$  (stała).

Zarówno promieniowe jak i osiowe obciążenia łożyska często zmieniają okresowo swą wielkość. Obciążenia te należy sprowadzać wówczas do określonej wartości siły statycznej.

Jeśli wielkości te zmieniają się od wartości minimalnej do maksymalnej, należy jako wartość siły statycznej przyjąć:

dla obciążenia promieniowego

$$Q_p = \frac{Q_{\min} + Q_{\max} \text{ kG}}{3} \quad (3)$$

a dla obciążenia osiowego

$$L = \frac{L_{\min} + 2 L_{\max} \text{ kG}}{3} \quad (4)$$

Poszczególne symbole we wzorze (1) oznaczają:  
 $C$  — stała.

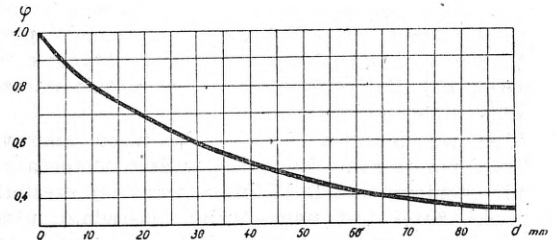
Dla łożysk z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

bez koszyczka, jednorzędowych	$C = 3,3$
dwurzędowych	$C = 4,35$
z koszyczkiem, jednorzędowych	$C = 2,95$
dwurzędowych	$C = 3,9$

Dla łożysk z obracającym się zewnętrznym pierścieniem,

bez koszyczka, jednorzędowych	$C = 2,47$
dwurzędowych	$C = 3,27$
z koszyczkiem, jednorzędowych	$C = 2,2$
dwurzędowych	$C = 2,93$

$\varphi$  — współczynnik zależny od średnicy kulek, którego wartość określa się na podstawie wykresu (rys. 1).



Rys. 1.

$z$  — ilość kulek w jednym rzędzie.

$d$  — średnica kulek w mm.

$N$  — ilość obrotów w milionach, wykonanych przez łożysko do czasu jego zniszczenia.

<sup>1</sup> Firma RiV (p. Kulbacznij, str. 389 — 390).

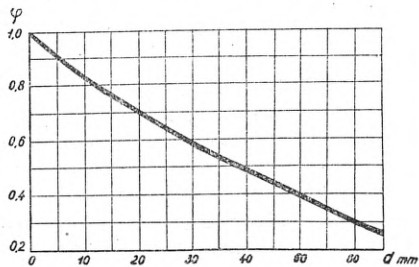
Ilość obrotów  $N$  określa się na podstawie wzoru:

$$N = \frac{60 \cdot n \cdot h}{10^6}, \quad (5)$$

gdzie:  $n$  — ilość obrotów na minutę,  
 $h$  — trwałość łożyska w godzinach.

Dla samonastawnych łożysk kulkowych przyjmuje się:

$\varphi$  — na podstawie wykresu (rys. 2),



Rys. 2.

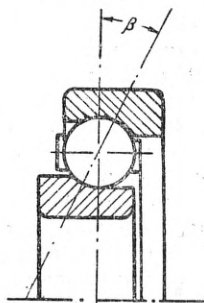
$C = 3,25$  dla łożysk z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

$C = 2,92$  dla łożysk z obracającym się zewnętrznym pierścieniem.

Dla łożysk kulkowych promieniowo-oporowych wzór (1) przybierze postać:

$$Q = \frac{C \cdot \varphi \cdot z \cdot d^2 \cdot \cos \beta}{(z \cdot N) 0,3}, \quad (6)$$

gdzie  $\beta$  kąt nachylenia żłobków (rys. 3 i rys. 4).



Rys. 3.



Rys. 4.

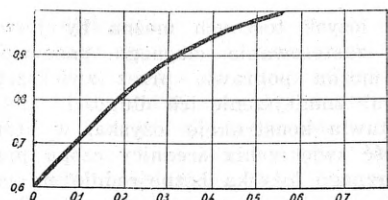
Dla łożysk jednorzędowych:

$$Q = Q_p + \frac{L}{2,8 \operatorname{tg} \beta}, \quad (7)$$

Dla łożysk dwurzędowych:

$$Q = v \cdot Q_p + \frac{L}{2,8 \operatorname{tg} \beta}, \quad (8)$$

gdzie  $v$  — współczynnik, zależny od stosunku nacisków  $\frac{L}{Q_p}$ , określany na podstawie wykresu (rys. 5).



Rys. 5.

$C = 3,3$  dla łożysk jednorzędowych z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

$C = 2,47$  dla łożysk jednorzędowych z obracającym się zewnętrznym pierścieniem,

$C = 3,5$  dla łożysk dwurzędowych z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

$C = 2,47$  dla łożysk dwurzędowych z obracającym się zewnętrznym pierścieniem,

$\varphi$  — określa się z wykresu (rys. 1).

Dla łożysk kulkowych oporowych:

$$Q = \frac{C \varphi z d^2}{(n \cdot N) 0,3}, \quad (9)$$

gdzie  $C = 4,9$ .

$\varphi$  — określa się z wykresu (rys. 1).

Dla łożysk rolkowych:

$$Q = \frac{C z d \cdot l}{(z \cdot N) 0,25}, \quad (10)$$

gdzie  $C = 2,50$  dla łożysk jednorzędowych z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

$C = 5,0$  dla łożysk dwurzędowych z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

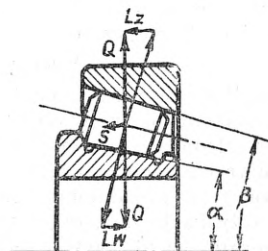
$C = 1,88$  dla łożysk jednorzędowych z obracającym się zewnętrznym pierścieniem,

$C = 3,76$  dla łożysk dwurzędowych z obracającym się zewnętrznym pierścieniem.

Dla łożysk rolkowych z rolkami stożkowymi:

$$Q = \frac{C z d l \cdot \cos \beta}{(z \cdot N) 0,25}, \quad (11)$$

Przy działaniu promieniowej siły  $Q_p$  występują na skutek stożkowego kształtu rolek siły składowe osiowe  $L_z$  i  $L_w$ , działające na wewnętrznym i zewnętrznym pierścieniu. Ich wielkości zależą od tangensów kątów  $\alpha$  i  $\beta$  nachylenia powierzchni pierścieni do osi łożyska (rys. 6). Kąty te przyjmuje się zazwyczaj nie większe niż  $5^\circ$ .



Rys. 6.

Całkowity nacisk oblicza się wg wzoru:

$$Q = Q_p + m L_s, \quad (12)$$

gdzie:  $L_s = L - S$ ,

$S$  — siła osiowa, pochodząca od siły promieniowej,

$S = 1,2 Q_p \operatorname{tg} \beta$

$\beta$  — kąt między osią łożyska i stożkową powierzchnią zewnętrznego pierścienia,

$m = 1,5$  (wielkość stała),

$C = 2,5$  dla łożysk z obracającym się wewnętrznym pierścieniem,

$C = 1,88$  dla łożysk z obracającym się zewnętrznym pierścieniem,

Przy  $L - S < 0$  należy przyjmować  $L_s = 0$ .

Przy wyborze łożysk w katalogu wychodzi się z wielkości dopuszczalnego nacisku  $Q_1$ , ilości obrotów na minutę  $n$  i trwałości  $h$ , przy czym  $Q_1$  otrzymuje się z podzielenia dopuszczalnego nacisku przez współczynnik bezpieczeństwa  $S$ , zależny od typu i trwałości łożyska:

$$Q_1 = \frac{Q}{S}$$

W celu uwzględnienia wpływu innych czynników przyjmuje się dodatkowy współczynnik bezpieczeństwa  $g$ , przez który należy podzielić dopuszczalny nacisk. Firma RIV zaleca następujące wartości:

- $q = 1,0$  dla nacisków stałych,  
 $q = 1,5$  przy nieznacznych i nieczęstych uderzeniach,  
 $q = 2,0$  przy silnych i często powtarzających się uderzeniach,  
 $q = 3,0$  przy bardzo dużych uderzeniach.

Dla wartości $h$	Dla łożysk kulkowych	Dla łożysk rolkowych
	S	
500	0,81	0,84
1 000	1	1
2 500	1,32	1,26
10 000	1,62	1,50
15 000	2	1,78
25 000	2,25	1,79
50 000	2,64	2,24
80 000	3,72	3,00

Korzyści stosowania łożysk tocznych uwidaczniają się przede wszystkim w znacznej oszczędności energii dzięki małowemu współczynnikowi tarcia. Na pokonanie tarcia w łożyskach walcowniczych zużywa się wg Puppego 40% całej energii, potrzebnej do walcowania. Wg badań Amerykańskiego Instytutu Stali i Żelaza rozdziela się zużycie energii przy walcowaniu następująco:

- |   |       |
|---|-------|
| 1. praca walcowania                           | 30 %  |
| 2. tarcie w łożyskach                         | 40 %  |
| 3. tarcie w innych mechanizmach               | 9 %   |
| 4. na przyspieszenie poruszających się części | 21 %  |
| razem:  | 100 % |

Dokładne określenie zużycia energii w łożyskach — zwłaszcza w walcowniach gorących — jest prawie niemożliwe ze względu na dużą ilość wpływających czynników. Pomiary zużycia energii w łożyskach ślizgowych są poza tym utrudnione, gdyż współczynnik tarcia w tych łożyskach jest zmienny. Pewien obraz oszczędności energii dzięki zastosowaniu łożysk tocznych zamiast ślizgowych możemy otrzymać, wzięwszy pod uwagę graniczne wartości współczynników tarcia.

Moc, potrzebną do wykonania pracy walcowania, określa wzór:

$$N = K \cdot (K_1 \cdot \sqrt{R \cdot (h_1 - h_2)} + \mu_t \cdot d). \quad (13)$$

Jeśli oznaczamy przez:

$\mu_s$  — współczynnik tarcia dla łożysk ślizgowych,

$\mu_{to}$  — " " " " tocznych,

$R$  — promień walca na dnie bruzdy,

$d$  — średnicę czopa,

$(h_1 - h_2)$  — gniot bezwzględny,

oszczędność energii wyniesie:

$$\frac{\mu_s - \mu_{to}}{\frac{R}{d} \cdot K_1 \cdot \sqrt{\frac{h_1 - h_2}{R}} + \mu_s} \cdot 100\%. \quad (14)$$

Współczynnik  $K_1$  zmienia się w zależności od temperatury, ubytku i składu chemicznego walcowanego produktu. Wg nowych badań  $K_1 = 0,7 + 1,1$ .

Przyjmujemy  $K_1 = 1$  oraz  $d = 0,65 \cdot 2R$  dla małych walcowni, a  $d = 0,8 \cdot 2R$  dla zgniataczy o dużych wykrojach.

Współczynnik tarcia dla łożysk żywicznych zmienia się w szerokich granicach. Wg amerykańskich badań wynosi on  $0,02 + 0,05$ . Jeśli podstawimy powyższe wartości dla różnych wartości stosunku  $\frac{h_1 - h_2}{R}$  do wzoru (14), otrzymamy krzywe rys. 7. Krzywa, obra-

zująca oszczędność na energii dzięki zastosowaniu tocznych łożysk, przebiegać będzie przypuszczalnie podobnie do nakreskowanego pola.

Oszczędność odnosi się do mocy przeniesionej w czasie przepustu z wyłączeniem biegu luzem. Pod krzywymi podany jest przybliżony zakres wartości

$\frac{h_1 - h_2}{R}$  dla różnych walcowni.

Jak widać z wykresu, oszczędność energii wynosi dla walcowni drutu  $18 + 20\%$ , dla zgniataczy  $12\%$ , dla walcowni zimnych ok.  $70\%$ . Dla walcowni drutu, zużywającej  $175 \text{ kWh/t}$  przy  $100\,000 \text{ t}$  rocznej produkcji, oszczędność wyniesie  $3\,500\,000 \text{ kWh/rok}$ .

Ponieważ w ostatnich czasach zwraca się coraz większą uwagę na dokładność walcowanego produktu, rozpatrzmy, jakie możliwości w tym kierunku dają łożyska toczne.

Na dokładność walcowania wpływają następujące czynniki, związane z konstrukcją łożysk:

1. elastyczność łożysk (sprężynowanie),
2. regulacja walców,
3. tempo walcowania.

Istnieje opinia, że łożyska żywiczne sprężynują mniej niż łożyska toczne. Przypuszczenie to opiera się na tym, że nacisk w łożyskach tocznych rozkłada się na mniejsze powierzchnie niż przy łożyskach ślizgowych. Ponieważ jednak moduł sprężystości stali na łożyska toczne wynosi  $22\,000 \text{ kg/mm}^2$ , a łożyska żywicznych  $750 \text{ kg/mm}^2$ , łożyska żywiczne sprężynują prawie 30 razy silniej od hartowanej stali. Poza tym w łożyskach żywicznych zachowuje się pewien luz dla wytworzenia warstewki oleju. Nacisk więc rozkłada się w rzeczywistości na niewielką powierzchnię.

W Hofors (Szwecja) przeprowadzono badania na specjalnie do tego celu zbudowanej prasie. Do badań wzięto walec z walcowni drutu z zamontowanymi na każdym czopie podwójnymi łożyskami rolkowymi wahliwymi o luźnym pasowaniu wraz z obudowaniem. Walce z łożyskami znajdowały się przez dłuższy czas w pracy. Walce z łożyskami żywicznymi o grubości panewek  $13 \text{ mm}$  wzięto z innej walcowni. Jak widać z rys. 8, wymiary walców różniły się nieznacznie. Na wykresie (rys. 8) pokazano wyniki badań. Górna krzywa odnosi się do łożysk żywicznych w takim stanie, w jakim je dostarczono. Druga krzywa od góry przedstawia ugięcie tego samego walca po dokładnym wyszkobaniu (wyszabrowaniu) i dopasowaniu łożysk. Trzecia krzywa odnosi się do walca z łożyskami rolkowymi, przy czym konstrukcja samej obudowy była pod względem sprężynowania bardzo niekorzystna.

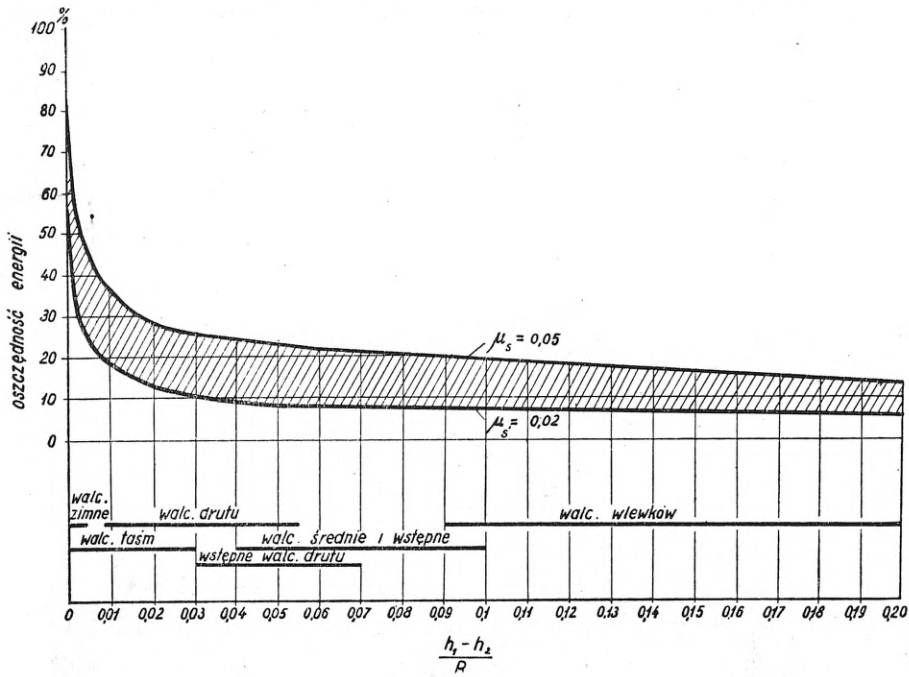
Dla uzyskania lepszego obrazu sprężynowania samych łożysk położono obudowy na bocznych płaskich powierzchniach. Wyniki tego badania przedstawia dolna krzywa. Jak widać z krzywych, sprężynowanie łożysk rolkowych i żywicznych jest w przybliżeniu jednakowe, pod warunkiem, że łożyska żywiczne będą dokładnie dopasowane, co w praktyce jednak rzadko się zdarza.

Sprężynowanie łożysk tocznych można by jeszcze zmniejszyć przez zastosowanie ciasnego pasowania, a ogólne wyniki można poprawić przez zwiększenie średnicy czopów lub zmniejszenie ich długości.

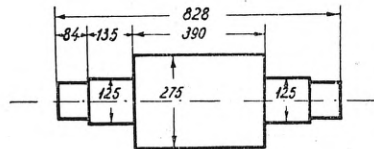
Rys. 9 przedstawia konstrukcję łożyska, w której uzyskano możliwość zwiększenia średnicy czopa przez osadzenie wewnętrznego łożyska bezpośrednio na czopie walca.

Demontaż łożyska odbywa się za pomocą oleju pod ciśnieniem.

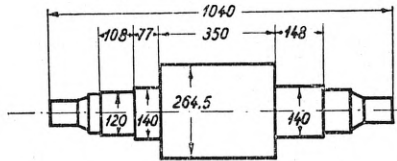
W innym rozwiązaniu (rys. 10) możliwe było zmniejszenie długości czopa na skutek zabudowania po jednym łożysku wahliwym na każdym czopie. Jedno łożysko posiada zewnętrzny pierścień dzielony. Oby-



Rys. 7.

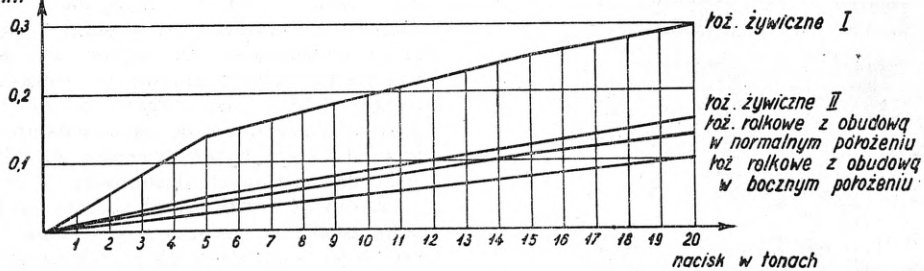


Walec z łożyskami żywicznymi



Walec z łożyskami rolkowymi

Całkowite sprężynowanie walców w środku beczki mm

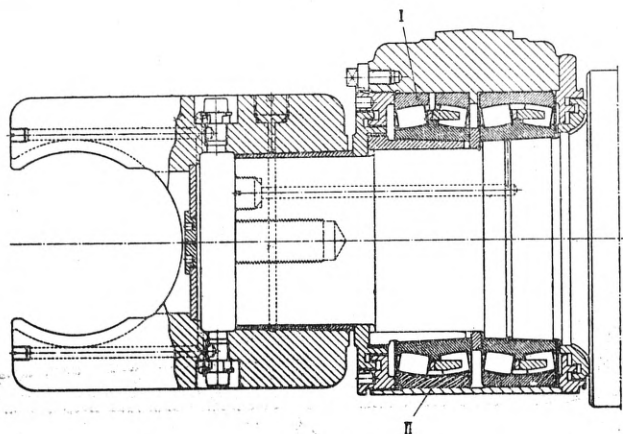


Rys. 8.

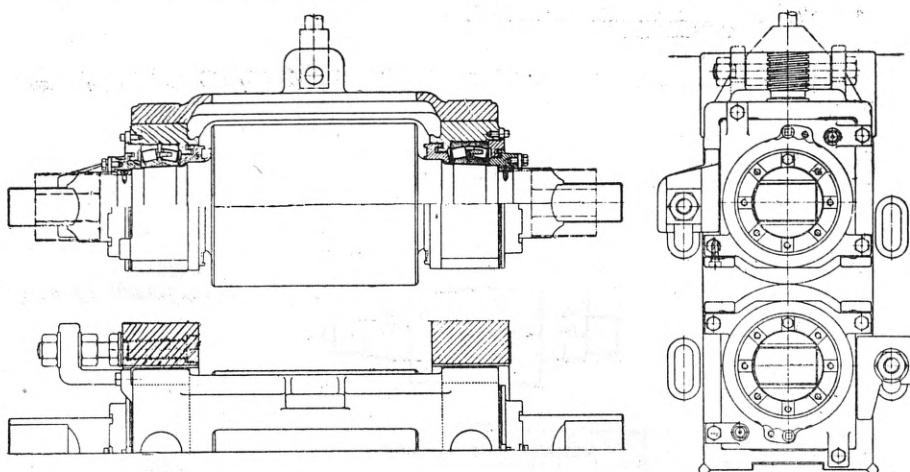
dwie części dociska się do siebie aż do całkowitego usunięcia luzu za pomocą nagwintowanej pokrywy. Obudowy łożysk i walec spoczywają we wspólnej ramie. Ramę wraz z walcami można przesuwac w kierunku bocznym (boczna regulacja) za pomocą śruby nastawczej. Zastosowanie wspólnej ramy zapobiega krzywemu ustawieniu się łożysk, które mogłoby spowodować zakleszczenie się czopów w łożyskach i ich zatarcie. Wymiany walców dokonuje się w wygodny sposób przez wymontowanie całości wraz z ramą. Opisaną konstrukcję całkowicie zdała egzamin w praktyce. Konstrukcję o pojedynczych łożyskach wahliwych stosuje się w walcowniach drutu, drobnych i w ciągach wstępnych przy niezbyt dużych obciążeniach.

Należy pamiętać o tym, że nie tylko łożysko sprężynuje i wpływa na dokładność walcowanego drutu. Sprężynują także śruby dociskowe, stojaki i wszystkie części przenoszące nacisk.

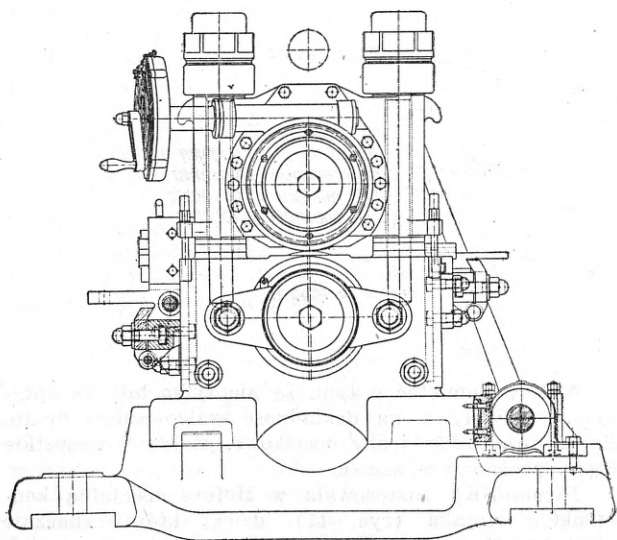
Firma SKF zastosowała w Hofors specjalną konstrukcję stojaka (rys. 11), dzięki której znacznie zmniejszono sprężynowanie. Obudowy górnego i dolnego walca walcarki Duo 325 mm ściągnięto dwiema silnymi śrubami, tak że obudowy otrzymały wstępny naciąg, przewyższający maksymalne obciążenie czopów. W ten sposób uniknięto sprężynowania między śrubą dociskową a obudowami, a poza tym nacisk w czasie pracy uległ rozłożeniu na znaczne powierzchnie dokoła śrub ściągających. Regulację walców rozwiązano w ten



Rys. 9.



Rys. 10.



Rys. 11.

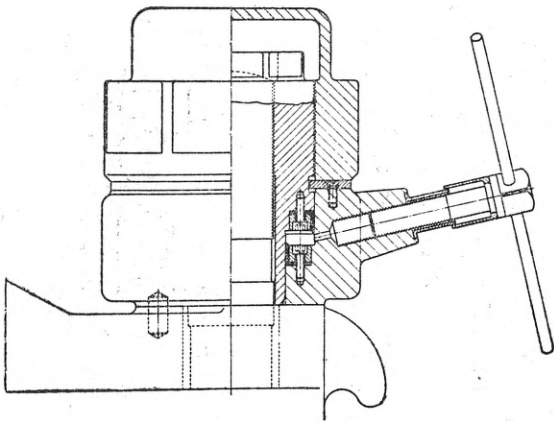
sposób, że łożyska górnego walca umieszczono w mimośrodkowych tulejach, obracanych za pomocą przekładni ślimakowej. Położenie tulei dobrano przy tym takie, aby przesunięcie walców w kierunku walcowania było minimalne. Bocznej regulacji dokonuje się za pomocą

dwóch silnych trzpieni. Wymiana walców odbywa się przez wybudowanie całej walcarki wraz z osprzętem, rurami chłodzącymi itp. Zabudowanie łożysk i wstępne nastawienie walców odbywa się w warsztacie. Dla uniknięcia straty czasu przy wymianie klatek zastosowano przymocowane do płyt podstawowych specjalne płyty, do których przytwierdza się klatki za pomocą rolek, obsługiwanych dźwigniami.

Całkowita wysokość klatki starej konstrukcji wynosiła 2060 mm, podczas gdy opisana klatka ma wysokość 1080 mm. Również szerokość klatki, jak widać z rysunku, znacznie się zmniejszyła.

Dla uzyskania wstępnych naprężeń w obudowach zastosowano następujące proste urządzenia (rys. 12). Na trzpieniu śruby znajduje się dwustronnie nagwintowana tuleja, której dolna część wchodzi w gniazdo. Tuleje i gniazdo uszczelnia się skórą. Na tulei znajduje się silna nakrętka. W przestrzeni między tuleją i gniazdem znajduje się substancja poddana ciśnieniu za pomocą śruby (w tym przypadku parafina). Po dokręceniu nakrętki aż do oporu z gniazdem ciśnienie może być usunięte. Wstępny naciąg przenosi się wówczas przez nakrętkę na gniazdo i stojaki walcarki. W ten sposób można uzyskać przy pomocy klucza o długości 20 cm w przeciągu 1 min. wstępny naciąg 21 — 25 t.

Drugim czynnikiem wpływającym na dokładność walcowania jest regulacja walców.



Rys. 12.

Łożyska rolkowe mają tę zaletę, że praktycznie nie ulegają zużyciu, przy czym nieznaczna boczna ich regulacja jest bardzo łatwa.

Wpływ łożysk rolkowych na dokładność walcowania ilustrują następujące przykłady:

1. W walcowni duo  $\phi$  300 w Hamborn walcowano stal okrągłą na śruby, przy czym odbiorca wymagał bardzo dużej dokładności; przed zastosowaniem łożysk rolkowych odrzucano 8—9% materiału, a po ich wprowadzeniu ilość stali nie odpowiadającej warunkom wynosiła 3,5%.

2. W Neukirchen po zabudowaniu łożysk rolkowych w walcowni drutu zmniejszyła się ilość braków o 2,8%.

Trzecim czynnikiem, na który wpływa ułożyskowanie, jest tempo walcowania. Im szybciej odbywa się proces walcowania, tym mniejsze są wahania temperatury i odchyłki odżądanego wymiaru. Skrócenie czasu walcowania można uzyskać bądź przez zastosowanie automatycznych oprowadnic w liniach otwartych, bądź w ciągłych układach walcowni. Praktyka wykazała, że oprowadnica na owale pracuje niezawodnie w walcowniach z łożyskami rolkowymi dzięki temu, że regulacja w bocznych kierunkach jest zbędna i oprowadnica zachowuje stałe położenie względem wykroju.

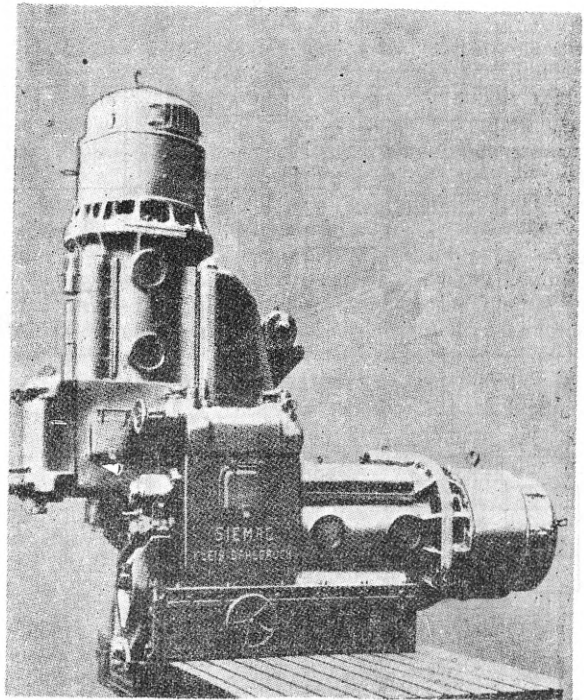
Walcownie ciągłe na łożyskach tocznych stały się precyzyjnymi maszynami. Liczne ciągle walcowni drutu z łożyskami tocznymi na walcach poziomych i pionowych, np. w Magnitogorsku, Duisburgu, Hofors, Watenstaedt itd., pracują bez zarzutu. Rys. 13 przedstawia klatkę walców poziomych i pionowych w Magnitogorsku. Łożyska toczne nie wymagają chłodzenia wodnego, wpływającego ujemnie na utrzymanie stałej temperatury. Zarzut, iż łożyska toczne mogą być przyczyną nagłej awarii, okazał się niesłuszny, gdyż badania wykazały, że łożyska z pierwszymi odznakami uszkodzenia się powierzchni tocznej były jeszcze w 25% niewykorzystane. Łożyska toczne wymagają jednak starannejszej kontroli, która wyrabia w obsłudze większe poczucie porządku. Dzięki temu, że łożyska toczne nie ulegają wyrabianiu się, zmniejsza się znacznie czas regulacji walców, co ma znów szczególnie duże znaczenie w walcowniach dużych. W walcowni wlewków w Hofors regulacja walców praktycznie była zbędna. Zbędne są przy tym wszelkie podkładki, stosowane na skutek wyrabiania się łożysk ślizgowych.

Łożyska toczne znalazły szerokie zastosowanie na walcach oporowych walcowni gorących i zimnych. Ze względu na jałowy bieg tych walców łożyska powinny mieć mały współczynnik tarcia. Łożyska „Morgoil“ dobrze spełniają to zadanie, wymagają jednak skomplikowanej aparatury smarowniczej. W łożyskach rolkowych wystarcza smarowanie zwykłym smarem stałym. Ostatnio stosuje się coraz częściej łożyska rolkowe dla wal-

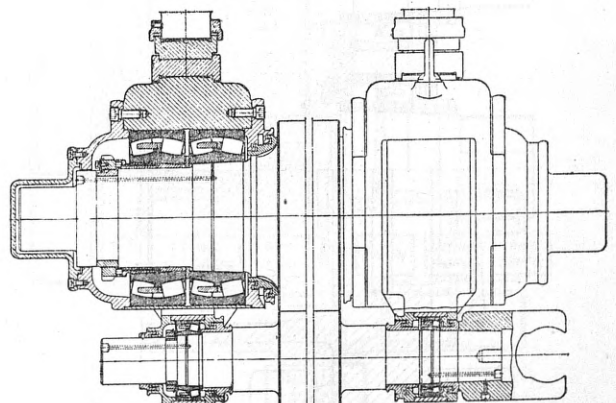
ców roboczych. Rys. 14 przedstawia zespół walców quarto, w których zarówno dla walców roboczych jak i oporowych zastosowano demontaż łożysk przy pomocy oleju pod ciśnieniem. Po stronie nie napędzanej łożysko walca roboczego ma większe wymiary i jest tak skonstruowane, że może przejmować naciski osiowe.

Dla małych walców roboczych nie można stosować łożysk rolkowych ze względu na trudności doboru odpowiednich wymiarów łożysk. W tych przypadkach stosuje się wielorzędowe łożyska rolkowe o małych średnicach rolek. Dla przejścia nacisków osiowych zamontowuje się dodatkowo łożyska rolkowe wahliwe na przedłużeniu po stronie nie napędzanej.

W walcowniach zimnych duo łożyska toczne mają prawie nieograniczone zastosowanie. Oszczędność energii przy grubszych taśmach wynosi 40%, przy cieńszych do 80%. Co do szybkości walcowania łożyska rolkowe nie stawiają żadnych ograniczeń. Pewne trudności występują jednak z powodu dużych średnic czopów, które są konieczne ze względu na znaczne naciski. Zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób, że walcarki duo przebudowuje się na trio z mniejszym



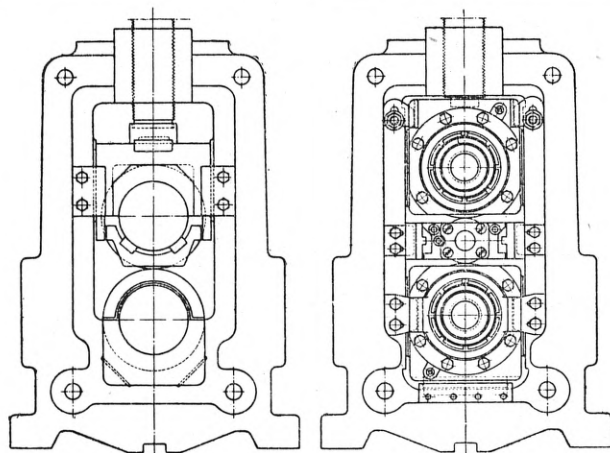
Rys. 13.



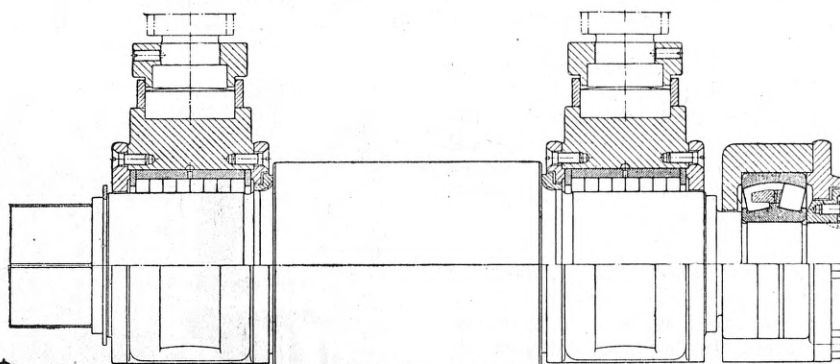
Rys. 14.

środkowym walcem (rys. 15). Zmniejsza się przez to nacisk walców i zyskuje miejsce na dostateczne silne łożyska. Jedna z niemieckich walcowni przebudowała szereg walcarek o średnicy walców 250 mm, zwiększając przy tym szybkość walcowania z 20 m/min do 60 m/min. Koszty przebudowy zamortyzowały się w przeciągu sześciu miesięcy. Obudowy i walec środkowy umieszcza się na wspólnej ramie, dzięki czemu wymiana walców jest bardzo łatwa.

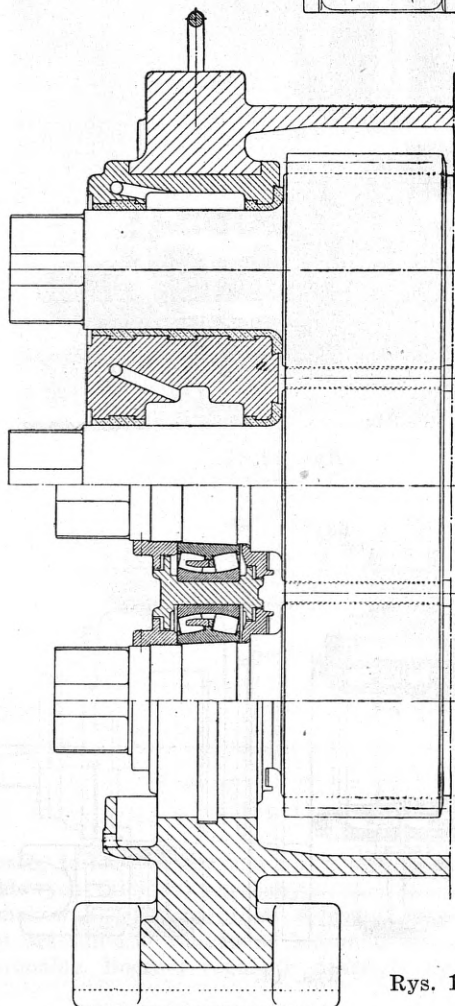
Stosowanie łożysk szpilkowych do małych walców jest niewygodne, ponieważ przy dużych szybkościach walcowania wymagają one chłodzenia wodą. Poza tym szpilki są bardzo czułe na krzywe ustawienie łożysk. Rys. 16 przedstawia rozwiązanie, w którym uniknięto tych niedogodności. Wieloszeregowo łożyska o małych średnicach rolek mają mniejszy współczynnik tarcia niż łożyska szpilkowe i nie są czułe na krzywe ustawienie łożysk. Smarowanie odbywa się za pomocą mgły olejowej. Zużycie oleju wynosi ok. 0,4 cm<sup>3</sup> na łożysko i godzinę.



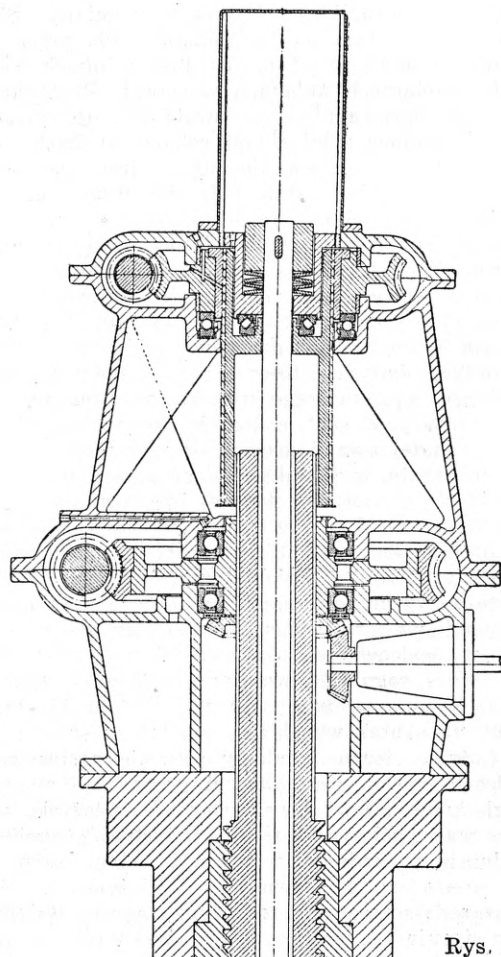
Rys. 15.



Rys. 16.



Rys. 17.



Rys. 18.



Łożyska rolkowe zastosowano z dobrym wynikiem w walcowniach rur i wszelkich walcowniach specjalnych.

Obecnie nie ma na walcowniach urządzenia lub mechanizmu, w których nie mogłyby znaleźć zastosowania łożyska toczne. Do walców zębatych przekładni walcowniczych, kół zamachowych, łożyskowania śrub dociskowych, samotoków pojedynczych i grupowych, do wszelkich maszyn wykończalni i urządzeń transportowych w walcowniach stosuje się coraz powszechniej łożyska toczne.

Na rys. 17 pokazano dla porównania zespół walców zębatych z łożyskami metalowym i rolkowymi. Klatka walców zębatych z łożyskami rolkowymi jest krótsza, co ma znaczenie przy dysponowaniu ograniczonym miejscem.

Rys. 18 przedstawia rozwiązanie konstrukcji śruby dociskowej zgniatacza z zastosowaniem łożysk tocznych wg patentu Morgardshammer w Szwecji.

Opisane zalety i wszechstronność stosowania łożysk

tocznych w walcowniach nadają temu zagadnieniu duże znaczenie. Powinno ono zainteresować polskich konstruktorów oraz inwestorów i być wzięte pod uwagę przy rozpatrywaniu możliwości uruchomienia wytwórni łożysk tocznych w Polsce.

**B. Marzęcki**

Literatura

- 1) I. G. Kulbacznij, *Miechaniczskoje Oborudowanije Prokatnych Cechów*, 1946, str. 349 — 395.
- 2) F. Findeisen, *Neuzeitliche Maschinenelemente*, 1944, część I.
- 3) A. M. Kemp i K. B. Frensis, *Proizwodstwo i Obrabotka Stali*, 1946, tom I.
- 4) A. Leufvèn, *SKF Lager in Walzwerken*, 1945.
- 5) A. Leufvèn, *SKF Roller Bearings in Driving Machinery Auxiliary Machinery and Conveyor Plant in Iron and Steel Works*.
- 6) SKF Lagerung von Duo Kaltwalzwerken (prospekt, 1944).
- 7) E. Becker, *Die Walzenlager*, 1933.

**Zgniatacz w walcowni stali szlachetnej \***

W nowoczesnych hutach zgniatacz jest jednostką produkcyjną o największej przepustowości, określa więc wielkość stalowni i wydziałów przerabiających jego produkcję.

Ciężkie prasownie, młotownie i rurownie wraz z osobną stalownią, jako jednostki niezależne od zgniatacza, mogą być budowane oddzielnie.

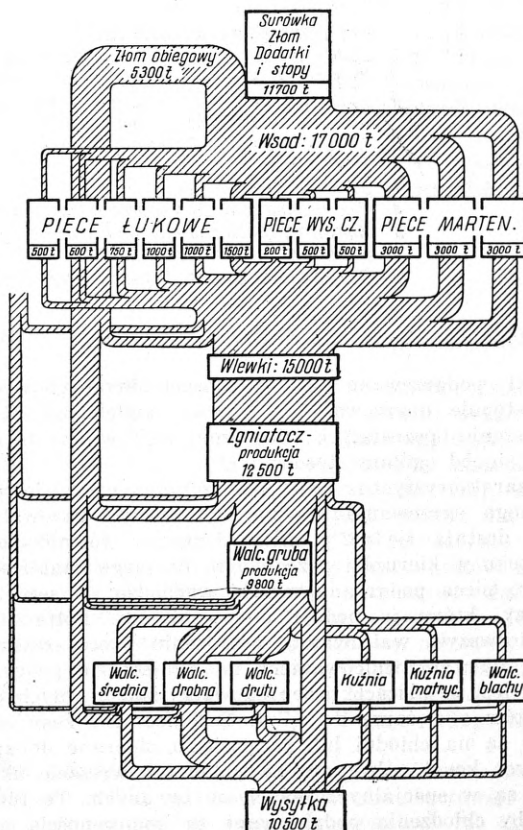
W hutach ilościowych prawie cała produkcja przepływa przez zgniatacz. Awaryjne zgniatacza powodują zachwianie się całokształtu produkcji. Zgniatacze, pracujące obecnie, zostały na podstawie 50-letniej praktyki tak udoskonalone, że nie mają poważniejszych postojów, a ich konstrukcje nie wykazują większych różnic.

Na początku bieżącego stulecia zwracano uwagę na zagadnienie kosztów przede wszystkim w hutach ilościowych. Ponieważ w tym czasie huty stali szlachetnej były bardziej rentowne, zdarzało się, że nierentowne huty ilościowe przestawiano na produkcję stali szlachetnej. Huty te, mimo przestarzałych urządzeń, dawały duże dochody. Jedynie tylko nieliczne huty europejskie doszły do przekonania, że zastosowanie nowoczesnego zgniatacza do produkcji stali szlachetnej daje znacznie lepsze wyniki, podnosząc zarówno jakość materiału jak i rentowność. W nowoczesnych hutach stali jakościowej przechodzi przez zgniatacz około 95% materiału. Rys. 1 przedstawia obieg materiału w takiej hucie i wskazuje na duże znaczenie zgniatacza.

Koszt budowy zgniatacza trio o napędzie silnikiem prądu zmiennego z kołem zamachowym jest niższy niż koszt budowy zgniatacza duo nawrotnego z napędem silnikiem prądu stałego, powstała przeto tendencja budowy zgniataczy trio. Dobrze kalibrowany zgniatacz trio pozwala przy nastawnych walcach na stosowanie różnych gniotów.

Przy walcowaniu na zgniataczu trio skrzynkowe wykroje nie pozwalają na swobodne rozszerzanie się materiału. To rozszerzanie się jest dla różnych gatunków stali różne. Mała zbieżność wykrojów skrzynkowych powoduje często powstawanie pęknięć na narożach, które powiększają się jeszcze wskutek niewielkiej szybkości walców przy napędzie prądem zmiennym.

Zgniatacz nawrotny duo posiada wykroje skrzynkowe o większej zbieżności. Oś neutralna przechodzi przez środek szczeliny między walcami. Można zatem stosować podczas walcowania różnych gatunków stali odpowiednie gnioty boczne, wyłączające powstawanie pęknięć na narożach. Napęd prądem stałym bez koła zamachowego pozwala dobrą odpowiednio szybkości do każdego gatunku walcowanej stali. Trudnoodkształcające się stale wymagają dużych gniotów przy mniejszych szybkościach. Ta sama stal, walcowana z mniejszymi gniotami (jest to charakterystyczne dla zgniatacza trio), może dawać naderwanie wewnętrzne, zgrze-



Rys. 1. Obieg materiałów w hucie stali szlachetnej.

\* E. A. Spenlé. *Stahl und Eisen*, 1949, nr 13, str. 443—450.

wające się co prawda przy dalszym walcowaniu, lecz wpływające ujemnie na jakość stali. Względy te przemawiają za stosowaniem zgniataczy nawrotnych duo, mimo wyższych kosztów budowy. Wobec tego, że w szeregu hut jakościowych brak zgniataczy do odpowiedniego walcowania wlewków, trzeba je walcować na walcarkach starego typu ze stałą ilością obrotów, w większej ilości przepustów, co odbija się niekorzystnie na jakości stali. Dlatego też wlewki stali trudnoodkształcającej się są z konieczności przekuwane na kęsy w kuźniach.

Doświadczenie wykazało, że wlewki stali, dającej się kuć, można także walcować na zgniataczu nawrotnym duo, należy tylko rozmieścić odpowiednio piece i urządzenia walcownicze, umożliwiając kilkakrotne nagrzewanie, tak, aby nie odbiło się to ujemnie na obiegu materiału. Zachowanie wymienionych wyżej warunków i zastosowanie właściwego kalibrowania pozwala w nowoczesnej walcowni stali szlachetnej stosować pierwsze gnioły wlewków prawie wyłącznie na zgniataczu.

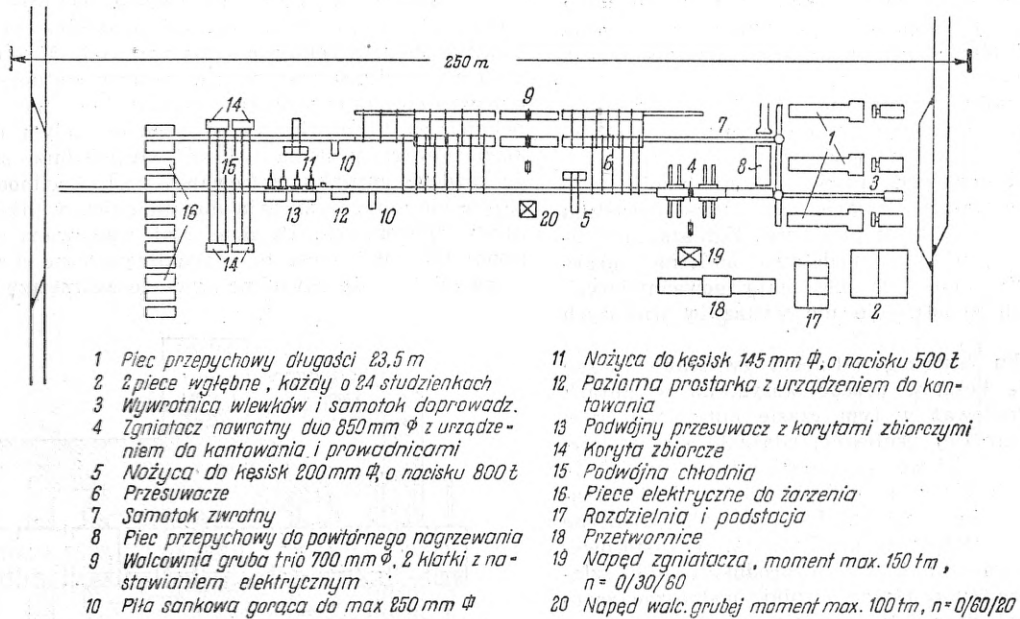
Rys. 2 przedstawia rozplanowanie zgniatacza stali szlachetnej przy zwróceniu specjalnej uwagi na nagrzewanie i możliwość powtórnego nagrzewania. Zimne

W hutach stali szlachetnych prawie wyłącznie stosuje się wlewki z nadlewami. Wlewki, które mają być toczone, odlewa się przeważnie z góry; wlewki przeznaczone do walcowania bez toczenia — z dołu (syfonowo).

Na podstawie wieloletnich doświadczeń ustalono stosunek wymiarów poprzecznych wlewków do ich ciężaru. Przekrój poprzeczny wlewków bywa najczęściej kwadratowy. Stosuje się także wlewki o przekroju wielokątnym (sześć- i ośmiokątne) oraz wlewki o przekroju okrągłym, jeżeli względy technologiczne tego wymagają.

Jeżeli chodzi o walce zgniatacza, to w USA używany jest typ walców, których część gładka znajduje się w środku bezki, w Europie zaś najczęściej używa się walców typu niemieckiego, gdzie część gładka znajduje się na końcu bezki. Pochodzi to stąd, że Amerykanie przeprowadzają pierwsze przepusty na części gładkiej i dopiero po pewnym odkształceniu wlewk walcowany jest w odpowiednich wykrojach skrzynkowych, w Europie zaś pierwsze przepusty daje się w wykrojach skrzynkowych (rys. 3).

Europejskie huty stali szlachetnych przerabiają złom ze stosunkowo dużą ilością domieszek stopowych,

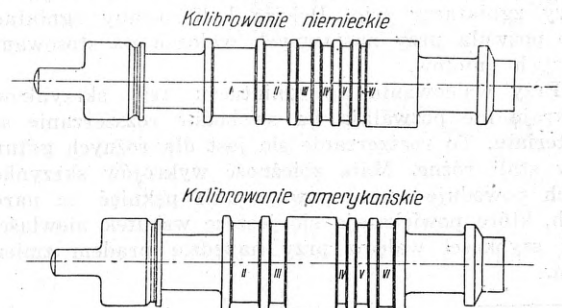


Rys. 2. Plan walcowni stali szlachetnej.

wlewki podgrzewane są w piecach przepychowych, a następnie dogrzewane w piecach węglennych. Rozmieszczenie pozostałych urządzeń walcowniczych nie różni się od ogólnie stosowanych.

Charakterystyczne jest umieszczenie pieca do powtórnego ogrzewania, do którego wlewki przewalcowane dostają się za pomocą drugiego równoległego samotoku w kierunku przeciwnym do biegu materiału. Z tego pieca podgrzane wlewki wychodzą na samotok roboczy, który je podaje do zgniatacza. Półprodukt po pierwszym walcowaniu, ostudzeniu i oczyszczeniu, przed dalszym walcowaniem na zgniataczu podgrzewany jest w piecach przepychowych, zbudowanych dla wlewków o ciężarze do 1,7 t. Odwalcowane kęsy studzone są na chłodni lub po pocięciu zbierane do specjalnych koryt, gdzie stygną wolno lub wreszcie układane są w specjalnych dołach ogrzewanych. Te różne sposoby chłodzenia podlegające są koniecznością stosowania obróbki cieplnej, różnej dla różnych gatunków stali.

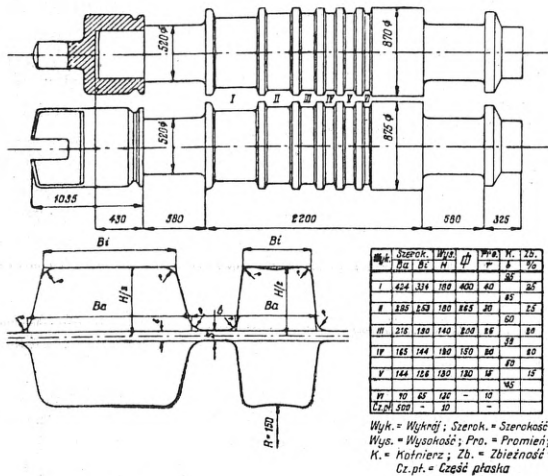
co w Ameryce nie jest praktykowane. U nas należy się liczyć ze zmniejszoną zdolnością stali do odkształceń. Nieograniczone, przy walcowaniu na gładkiej części walca, swobodne rozszerzenie się materiału powodowałoby u nas pęknięcie. Zgniatacze o normalnym ka-



Rys. 3. Walce zgniatacza niemieckiego i amerykańskiego stosowane do walcowania tych samych stali.

librowaniu, stosowane w hutach ilościowych, nie nadają się do walcowania stali jakościowych.

Wlewki o wymiarze poprzecznym do 450 mm kwadrat można walcować na zgniataczu o długości beczki 2200 mm, gdzie długość części gładkiej wynosi 500 mm, a wykrój osadczy na kęsiska do 130 mm kwadrat. Przy konieczności uniknięcia roztlaczania bocznego możemy otrzymać ze zgniatacza kęsiska 130 do 200 mm kwadrat.



Rys. 4. Walce zgniatacza i ich kalibrowanie.

Kęsisko o przekroju 130 mm kwadrat może być dalej bez trudności stosowane jako materiał wsadowy. Rys. 4 przedstawia przykład kalibrowania zgniatacza do stali szlachetnej. Tabl. I przedstawia sposób pracy na tym zgniataczu.

Średnie szybkości walcowania stali wysokostopowej wynoszą 1—2 m/sek, stali niskostopowych 2,0—2,5 m/sek.

Ponieważ na zgniataczach stali szlachetnych rzadko stosuje się wlewki o ciężarze powyżej 2,5 t, wydajność zgniataczy ograniczona jest do 25 000 t wsadu miesięcznie.

Przy podwójnym grzaniu osiąga się 85%, przy walcowaniu pociętych wlewków tylko 73% podanej

Tablica I

Przykład przepustów na walcach zgniatacza przedstawionego na rys. 4

Przepust	Wykrój	Wysokość	Szerokość	Ubytek wysokości		Nastawienie tarczy mm
		mm		mm	%	
1	I	360	415	40	10,0	190
2		320	425	40	11,1	150
3		370	335	55	12,9	200
4		320	350	50	13,5	150
5		295	340	55	15,7	125
6		255	350	40	13,5	85
7	II	295	270	55	15,7	125
8		255	280	40	13,6	85
9		225	270	55	19,6	55
10		188	280	37	16,4	18
11	III	230	205	50	17,8	100
12		192	215	38	16,5	62
13		170	208	45	20,9	40
14		140	215	30	17,6	10
15	IV	175	155	40	18,6	65
16		148	160	27	15,5	38
17		138	152	22	13,7	28
18		120	155	18	13,0	10
19	V	130	130	25	16,1	10

wydajności. Trudnoodkształcające się stale walcuje się z zasady w dwóch lub nawet trzech grzaniach, co przy całkowitym wykorzystaniu czasu pracy zgniatacza obniża jego wydajność do 15 000 t wlewków miesięcznie.

Rozważywszy zależność czasów ubocznych (prostoowanie, kantowanie, transport na samotok) i czasów między przepustami od ciężaru wlewków, dochodzi autor do wniosku, że najlepsze wyniki z punktu widzenia gospodarczego osiąga się przy stosowaniu wlewków o ciężarze 2 t oraz średnicy walców zgniatacza D = 760—920 mm. Koszt inwestycji zgniatacza o danej charakterystyce jest w najkorzystniejszym stosunku do względnego czasu walcowania.

W. Nowakowski i A. Stanisławski

## METALOZNAWSTWO

### Odśrodkowa metoda badania wytrzymałości metali i stopów przy wysokich temperaturach \*

Dotychczasowe metody badania wytrzymałości metali przy wysokich temperaturach wymagają złożonych urządzeń, pochłaniają dużo czasu, temperatura przeprowadzania prób ograniczona jest do 800—850°, a maszyny używane zazwyczaj do prób nie pozwalają na jednoczesne badanie większej ilości próbek niż jedna.

Metoda badania zwiisu drutów lub taśm przy wysokich temperaturach należy do metod uproszczonych, zezwalających na określenie jakościowej charakterystyki wytrzymałości. W tym przypadku próbki przedstawiają belki jednostronnie utwierdzone albo swobodnie podparte na dwóch podporach. Pod wpływem własnego ciężaru lub małego obciążenia dodatkowego próbki przy wysokiej temperaturze wyginają się. Wielkość ugięcia pozwala wnioskować o wytrzymałości badanego materiału. Odginanie się próbek możemy osiągnąć

przez poddanie próbek nieprzerwanemu działaniu siły odśrodkowej. Metoda ta jest prosta, urządzenia zaś do przeprowadzania prób są nieskomplikowane.

Maszyna do badania próbek metodą odśrodkową składa się z pionowego wału z tachometrem; dolna część wału, zaopatrzona w specjalny uchwyt dla próbek, umieszczona jest w piecu. Wał obraca się przy pomocy silnika elektrycznego; szybkość obrotów reguluje się opornicą. Pomiędzy sieć a maszynę włączony jest stabilizator napięcia. Próbki, umocowane jednostronnie na obwodzie obracającego się uchwyty, zajmują w piecu położenie pionowe. W uchwycie maszyny można jednocześnie umocować 12, 24 lub więcej próbek kształtu pręcików o średnicy 3—5 mm i długości ok. 100 mm.

Siłę zginającą, działającą na próbki, określa się z długości próbki, jej masy i szybkości obrotowej. Wytrzymałość określa kąt zgięcia w stopniach lub strzałka ugięcia w mm. Mierząc co pewien czas strzałkę lub kąt zgięcia można uzyskać dane do sporządzenia

\* I. I. Kornilow. Zawodskaja Laboratoria 1949, nr 1, str. 76.

wykresu „wielkość odkształcenia (zgięcia) — czas odkształcania“.

Próbki o różnej wytrzymałości, w jednakowych warunkach początkowych, odkształcają się w różnej mierze. Próbka o największej wytrzymałości może się w zupełności nie zgiąć w danym okresie czasu, gdy tymczasem w tych samych warunkach próbka stopu o mniejszej wytrzymałości odkształca się począwszy od chwili działania siły odśrodkowej. Stop o najmniejszej wytrzymałości osiągnie maksymalne odkształcenie w przeciągu kilku minut lub godzin, stop najbardziej wytrzymały po upływie setek lub tysięcy godzin.

Porównawczo wytrzymałość różnych stopów przy wysokich temperaturach (przy zachowaniu stałych warunków stanu naprężenia) można scharakteryzować:

1. czasem wystąpienia pierwszego plastycznego odkształcenia; tę charakterystykę można nazwać umowną granicą plastyczności stopu na zginanie,
2. szybkością odkształcenia przy zginaniu,
3. czasem, potrzebnym do osiągnięcia jednakowego stopnia odkształcenia,
4. czasem, potrzebnym do osiągnięcia maksymalnego odkształcenia.

W laboratorium stopów żelaza Akademii Nauk ZSRR przeprowadza się systematyczne badania różnych stopów metodą odśrodkową. Przeprowadzono badanie następujących stopów: ferrytycznego stopu chromowoaluminowego Nr 2 (JeI340), austenitycznych

stopów (JeI69), (JeI310), stopu Timken (stal chromowoniklowa zawierająca 5—7% Mo i 0,15% N) oraz stopu Vitalium (65% Co). Próby przeprowadzono przy temperaturze 1000° i szybkości obrotowej wału maszyny 1500 obr./min. Wszystkie próbki badano jednocześnie.

Po 15 min. próby próbka ze stopu Nr 2 odgięła się niemal o 90°, próbka zaś ze stopu JeI69 wykazała w tym czasie znacznie mniejsze odgięcie. Próbka ze stopu JeI310 odgięła się po 2,5 godz., natomiast stop Timken po 10 godz. wykazał znacznie mniejsze odkształcenie niż wymienione wyżej stopy po 2,5 godz. Ze wszystkich stopów najbardziej wytrzymały przy temperaturze 1000° okazał się stop Vitalium, który po 160 godz. próby odgiął się zaledwie o 3°.

Dalsze próby przeprowadzono ze stopami Al-Mg i stopami potrójnymi Fe-Ni-Cr o stałym stosunku Fe: Ni = 3:1 i różnej zawartości Cr. Próby wykazały, że ze wszystkich stopów danego układu największą wytrzymałość przy wysokich temperaturach posiadają stopy, przedstawiające najbardziej nasycone roztwory stałe. Pojawienie się fazy beta w stopach Al-Mg, jako też fazy sigma w stopach Fe-Ni-Cr zmniejsza wytrzymałość stopów.

Zastosowanie odśrodkowej metody badania przy wysokich temperaturach pozwala w sposób prosty i szybki wybrać stopy o najlepszych własnościach wytrzymałościowych.

**B. Baranowski**

## WIADOMOŚCI EKONOMICZNE

### Walka państw kapitalistycznych na rynku czarnych metali \*

Ponad 90% produkcji i eksportu czarnych metali świata kapitalistycznego skoncentrowane jest w 6 krajach: w USA, Anglii, Francji, Niemczech, Belgii i Luksemburgu. Jednakże decydującą rolę grają po drugiej wojnie światowej USA, które — wykorzystawszy klęskę Niemiec i Japonii oraz osłabienie innych partnerów — dążą do ustanowienia swego panowania na rynku czarnych metali.

Wytop stali w USA znacznie wzrósł po ostatniej wojnie i wynosi ok. 60% całej produkcji świata kapitalistycznego. Wytop stali i surówki w Anglii przewyższa nieco poziom przedwojenny. Równocześnie produkcja stali w Japonii wyniosła w 1948 r. tylko 25% poziomu przedwojennego, w Niemczech 32%, we Francji 90%, a w Belgii i Luksemburgu 98%. Kraje zależne, które rozbudowały w związku z wojną własny przemysł hutniczy, zwiększyły dwukrotnie produkcję czarnych metali. W Kanadzie, Indiach, Australii, Zw. Pd.-Afrykańskim i Brazylii produkcja stali wzrosła z 3,74 mln t w 1937 r. do 6,51 mln t w 1948 r.

W przededniu drugiej wojny światowej hutnictwo żelaza państw kapitalistycznych przeżywało głęboki kryzys nadprodukcji. Produkcja stali, wynosząca w 1937 r. 113 mln t, spadła w 1938 r. do 92 mln t, tzn. o 22%, a w USA z 51,4 mln do 28,8 mln t, tzn. o 43%.

Wojna przerwała dalszy rozwój cyklicznego kryzysu. W związku z ogromnym popytem na metale dla potrzeb wojennych produkcja hutnictwa żelaza państw kapitalistycznych znacznie wzrosła. Jednakże wzrost ten następował w warunkach wyraźnego nasilenia nierównomierności rozwoju hutnictwa żelaza poszczególnych krajów.

\* P. Suslin. Bor'ba kapitalistycznych stran na rynku czarnych metali. Wnieszniaja Torgowlia 1948, Nr 10.

Po wojnie dał się na rynku czarnych metali zaobserwować stosunkowo wysoki popyt, w związku z czym produkcja stali przekroczyła poziom przedwojenny. Jednakże w ciągu całego okresu powojennego produkcja stali znajdowała się poniżej poziomu lat wojennych, a zwłaszcza poniżej poziomu 1943 r., kiedy to został osiągnięty najwyższy punkt produkcji. W krajach kapitalistycznych, będących teatrem wojny, potrzebna jest do odbudowy przemysłu i innych gałęzi gospodarstwa zniszczonych przez wojnę wielka ilość czarnych metali. Oprócz tego wielkim konsumentem stali jest przemysł wojenny tych krajów.

Potężny wzrost zbrojeń i poważne inwestycje pomogły amerykańskim monopolom stalowym utrzymać produkcję czarnych metali w przeciągu pierwszych lat powojennych na wysokim poziomie.

W początkach 1949 r. produkcja stali w krajach kapitalistycznych stale jeszcze wzrastała, ale już w kwietniu 1949 r. zaczęła ona spadać w związku z kryzysem nadprodukcji, przed którym świata kapitalistycznego nie mogły uratować ani wzrost zbrojeń, ani plan Marshalla.

Tak więc spadek produkcji stali w lipcu 1949 r. wyniósł — w stosunku do szczytowego punktu osiągniętego w I półroczu 1949 r. — w Anglii ok. 33%, w Belgii 32%, a w USA 31%.

Kryzys w hutnictwie żelaza państw kapitalistycznych osiągnął znaczne rozmiary, szczególnie w USA. W marcu 1949 r. zdolność produkcyjna przemysłu stalowego USA była w całości wykorzystana, w pierwszym zaś tygodniu lipca 1949 r. wykorzystanie spadło do 61,2%.

Poszczególne wielkie firmy obniżyły już swą produkcję do połowy. Tak np. firma „Republic Steel Corporation“ oświadczyła, że w związku z katastrofalnie niskim popytem na stal stopową zmniejszyła ona w czerwcu 1949 r. produkcję o 50%. W rejonie Kan-

Tablica I  
Produkcja surówki i stali w krajach kapitalistycznych  
(w mln ton)

	Surówka				Stal			
	1937	1943	1947	1948	1937	1943	1947	1948
Razem	87,64	104,73	84,10	92,63	113,24	144,24	115,40	128,60
w tym:								
Australia	0,97	1,46	1,16	1,25	0,97	1,46	1,24	1,29
Anglia	8,63	7,30	7,76	9,41	13,19	13,24	12,92	15,12
Belgia	3,84	1,63	2,82	3,95	3,86	1,67	2,89	3,91
Brazylia	0,10	0,24	0,48	0,53	0,10	0,24	0,38	0,48
Niemcy	13,77	13,67			17,50	18,23		
Saara	2,18	2,31	0,66	1,13	2,35	2,53	0,68	1,22
Indie	1,66	1,79	1,46	1,55	0,91	1,42	1,32	1,22
Włochy	0,86	0,64	0,38	0,53	2,08	1,73	1,71	2,12
Kanada	1,00	1,78	1,93	2,15	1,42	2,72	2,67	2,91
Luksemburg	2,51	2,27	1,82	2,63	2,51	2,15	1,71	2,45
USA	37,72	56,94	53,71	55,20	51,38	80,59	76,82	80,32
Francja	7,85	4,92	4,89	6,63	7,91	5,13	5,74	7,25
Szwecja	0,69	0,83	0,72	0,71	1,11	1,22	1,18	1,26
Zw. Pd.-Afrykański	0,27	0,45	0,63	0,65	0,34	0,42	0,60	0,61
Japonia	3,38	4,10	0,36	0,84	5,80	7,81	0,90	1,72
Inne	1,92	4,25	2,11	0,47	1,64	3,68	0,61	1,50

Tablica II  
Produkcja stali w I półroczu 1949 r.  
(w tys. ton)

	Anglia	Belgia	Bizonia	Luksemburg	USA	Francja
Styczeń	1177	363	651	228	7424	734
Luty	1269	352	674	226	6771	720
Marzec	1595	408	765	255	7600	827
Kwiecień	1244	350	705	208	7063	751
Maj	1287	335	771	203	6970	809
Czerwiec	1203	317	750	200	5898	767
Lipiec	1075	277	777	—	5244	742

ton-Messilon pracowało w tej firmie tylko 6 pieców elektrycznych z ogólnej liczby 27 i 3 wielkie piece na ogólną liczbę 9.

Administracja zakładów „Carnegie Illinois Steel Corporation“, zamykając od 2 do 9 lipca 1949 r. swe zakłady w centrum przemysłu hutniczego USA, tj. w Pittsburgu, obwieściła, że po wznowieniu pracy zakłady te będą wykorzystywały tylko 50% swoich zdolności produkcyjnych.

Oznaki kryzysu można dostrzec także w hutnictwie żelaza krajów zachodnio-europejskich. W rezultacie silnego obniżenia się popytu następuje spadek produkcji metali we Francji, Belgii, Luksemburgu, Włoszech i Anglii.

Francuski przemysł hutniczy zaczął odczuwać w początkach II kwartału 1949 r. spadek popytu i zmniejszenie się ilości zamówień. Na ogólnym zebraniu akcjonariuszy trustu hutniczego „Commentry Fourchambeau“ prezes zarządu scharakteryzował stan istniejący w hutnictwie francuskim jako zarodek kryzysu, a dziennik „Combat“ napisał, że niektóre gałęzie przemysłu francuskiego zwolniły tempo produkcji i muszą „zakonserwować“ nowe urządzenia. W dniu 21 kwietnia 1949 roku organ francuskich przemysłowców-stalowników „L'usines Nouvelles“ napisał, że portfel zamówień w odlewniach stali i w walcowniach był w kwietniu 1949 r. znacznie mniejszy niż w kwietniu 1948 r. Klienci, którzy przedtem zwiększali swe zamó-

wienia, bojąc się podwyżki cen, z trudnościami przyjmują dostawy, wykonane na podstawie poprzednich zamówień.

Jak donosi biuletyn „Service économique et financière“ z 25 czerwca 1949 r. ilość zamówień we francuskim przemyśle hutniczym w maju 1949 r. spadła o 20% w stosunku do kwietnia 1949 r., w związku z czym sprzedawcy obniżyli ceny mniej chodliwych gatunków metali o 10 — 20%. W czerwcu 1949 r. wytop stali we Francji obniżył się o ok. 10% w porównaniu z marcem 1949 r.

Hutnictwo żelaza w Anglii wykorzystywało do ostatnich czasów pełną zdolność produkcyjną. Jednakże i tu zaczyna się już odczuwać obniżenie się popytu, ponieważ portfel starych zamówień wyczerpuje się, a nowe zamówienia nadchodzą w mniejszej ilości. Tak więc kryzys nadprodukcji, który zaczął się w hutnictwie żelaza w USA, przerzucił się na przemysł hutniczy krajów Europy zachodniej i przyjmuje charakter ogólny.

Zupełnie inny obraz można ujrzyć w krajach demokracji ludowej: w Czechosłowacji, Polsce, Rumunii i na Węgrzech, które zrzuciwszy z siebie jarzmo kapitału i wszedłszy na drogę samodzielnego ekonomicznego i politycznego rozwoju przy braterskiej pomocy Związku Radzieckiego, pomyślnie rozbudowują swój przemysł hutniczy. Powstaje nowy przemysł hutniczy także w Bułgarii.

Produkcja surówki w krajach demokracji ludowej w 1948 r. wzrosła w porównaniu z 1937 r. o 13%, a produkcja stali o 22%. Czechosłowacja planuje podniesienie produkcji stali w 1953 r. do 3,5 mln t, przy 1,7 mln t w 1937 r. W planie 6-letnim Polski przewidziany jest wzrost produkcji stali w 1955 r. do 3,8 mln t, przy 1,45 mln t w 1937 r. W innych krajach demokracji ludowej także zaplanowano poważne zwiększenie produkcji.

Kraje, przodujące w produkcji stali i surówki, są równocześnie głównymi eksporterami czarnych metali. Np. Belgia-Luksemburg eksportowały w poszczególnych latach do 70% swej produkcji metali, Anglia do 65%, Niemcy do 36% i Francja do 44%. Będąc stosunkowo niewielkim w okresie wysokiej koniunktury,

udział eksportu w produkcji hutnictwa żelaza USA osiągał zawsze znaczne rozmiary w czasie kryzysów.

W okresie powojennym, nie bacząc na to, że wewnętrzne zapotrzebowanie niektórych krajów kapitalistycznych nie było zaspokojone w całości, zagadnienie zagarnięcia nowych i utrzymania starych rynków eksportowych dopingowało te kraje do forsowania swego eksportu czarnych metali. Dotyczy to przede wszystkim Anglii i Francji. W 1948 r. udział Anglii w eksporcie światowym wyniósł tylko 17,3%, przy 29,6% w 1913 r. Ograniczona baza produkcyjna i zacofanie techniczne hutnictwa angielskiego powodują wysokie koszty produkcji i w znacznym stopniu obniżają jego zdolność konkurencyjną na rynkach zagranicznych. Przed drugą wojną światową wielkim konkurentem Anglii byli Niemcy, których udział w eksporcie światowym wynosił w 1929 r. 26%, a w 1937 r. 21%. Jednakże w 1948 r. ich udział w eksporcie świata kapitalistycznego spadł do ok. 2%. Belgia i Luksemburg wysunęły się w przededniu drugiej wojny światowej na pierwsze miejsce w świecie jeśli chodzi o eksport. Eksport ich, wyrażający się w 1929 r. liczbą 4,7 mln t, wyniósł w 1937 r. 4 mln t, tj. 24,6% eksportu światowego. Po drugiej wojnie światowej Belgia-Luksemburg szybko odbudowały swój eksport i w roku 1948 dzieliło je od USA tylko 13%. Francja odczuwa po wojnie niedostatek węgla i koksu, co przy upadku transportu i powolnym tempie odbudowy przemysłu hutniczego nie pozwala jej na eksport większych ilości metalu. Jednakże, obawiając się utraty rynków zbytu, Francja dąży do odnowienia swego

eksportu nawet z uszczerbkiem dla rynku własnego i coraz usilniej walczy o rynki zagraniczne.

Oslabienie pozycji eksporterów europejskich w okresie powojennym wykorzystały USA, które zajęły pierwsze miejsce w świecie w eksporcie czarnych metali. Udział ich w eksporcie światowym wzrósł z 17,4% w 1913 r. do 53% w 1947 r.

Przed drugą wojną światową rynek europejski pochłaniał ponad połowę eksportu światowego, azjatycki ok. 25%, amerykański ok. 15%, afrykański ok. 7% i australijski 2-3%.

Ostra walka o panowanie między Belgią-Luksemburgiem, USA i Anglią odbywa się na rynkach kapitalistycznych Europy, albowiem rynek europejski nabrał po wojnie dla USA ogromnego znaczenia. Przed wojną USA kierowały do Europy tylko 16% swego eksportu czarnych metali, a w 1947 r. 30%. Rozmiary ich eksportu wzrosły w 1947 r. 2½ raza w porównaniu z 1937 r. Jednakże w 1948 r. nastąpiło obniżenie ich eksportu do Europy o ok. 40% w porównaniu z 1947 r. U podstawy tego obniżenia leży brak dolarów w krajach europejskich na zapłacenie importu z USA.

Sytuację, która powstała, wykorzystała Anglia, zwiększając rozmiary eksportu do Europy w 1948 r. o 40%, w stosunku do poziomu 1937 r., oraz Belgia-Luksemburg, które także w pewnym stopniu przekroczyły przedwojenny poziom eksportu.

Po wojnie najbardziej chłonnym rynkiem w Europie stał się rynek Holandii, która importowała w 1948 r. ponad 1 mln t metali. Niemcy, pochłaniają-

Tablica III  
Eksport czarnych metali w krajach kapitalistycznych  
(w tys. ton)

	1913	1929	1937	1938	1946	1947	1948
Razem	17 031,5	22 190,0	16 623,4	11 302,2	9233,2	11 344,2	11 524,1
w tym:							
Anglia	5 049,0	4 500,0	2 600,0	1 996,9	2350,6	1 973,8	2 127,0
Belgia-Luksemburg	1 575,0 <sup>1</sup>	4 700,0	3 952,2	2 498,6	1602,6	2 286,2	3 523,1
Niemcy	6 301,0	5 600,0	3 700,0	2 100,0	—	—	210,0
Włochy	—	—	114,6	57,0	27,8	63,2	116,8
Kanada	—	30,0	250,7	219,4	273,2	333,8	402,0
USA	2 954,0	2 500,0	3 551,4	2 197,2	4574,5	6 257,0	4 032,0
Francja	630,0	4 400,0	2 051,2	1 885,7	185,2	310,7	972,0
Szwecja	522,5	288,0	403,3	347,4	119,3	119,5	141,2

Tablica IV  
Eksport USA, Anglii i Belgii-Luksemburga do krajów europejskich  
(w tys. ton)

	U S A			A n g l i a			B e l g i a - L u k s e m b u r g		
	1937	1947	1948	1937	1947	1948	1937	1947	1948
Razem	700,9	1777,7	1031,9	394,9	—	570,6	1980,8	1487,7	1993,6
w tym:									
Anglia	385,3	197,5	103,6	—	—	—	554,0	71,4	250,4
Francja	28,0	475,0	206,0	40,2	25,6	25,6	48,1	63,4	46,3
Holandia	21,9	220,6	151,2	107,3	95,5	101,2	388,6	357,5	588,8
Dania	—	32,9	35,4	106,1	109,7	95,1	23,3	143,4	155,5
Szwecja	101,2	270,6	106,1	35,4	92,7	91,4	218,5	204,0	286,2
Włochy	21,0	224,3	78,6	8,6	6,1	4,9	14,3	23,4	30,7
Szwajcaria	1,2	47,5	35,4	6,1	17,1	18,3	46,3	332,0	320,4
Portugalia	15,8	53,6	43,9	20,7	17,1	25,6	72,6	72,5	134,6
Belgia-Luksemburg	19,5	62,8	85,3	46,3	19,5	12,2	—	—	—

ce przed wojną ponad 700 tys. ton importowanych metali rocznie, w latach 1945—1948 nie importowały ich w ogóle. Anglia po wojnie obniżyła import kilkakrotnie. Poważne rozmiary importu czarnych metali zaliczane są w powojennej Francji z ogromnym zapotrzebowaniem na nie dla celów odbudowy, a także z powolnym tempem wzrostu własnej produkcji. Stan ten okazał się przejściowym i począwszy od 1949 r. Francja silnie obniżyła import i odnowiła eksport.

Przed drugą wojną światową kraje Ameryki Łacińskiej importowały od 1,5 do 2 mln t metali rocznie. Głównymi dostawcami do tych krajów byli eksporterzy europejscy, USA i Japonia. Po wojnie jako główni konkurenci na rynkach Ameryki Łacińskiej występują USA, Belgia-Luksemburg i Anglia.

Wartość wytworów walcowanych, eksportowanych z USA do krajów Ameryki Łacińskiej w 1938 r. wyniosła 52 mln dol., tj. 19,5% całego eksportu wytworów walcowanych z USA, a w 1947 r. 47,4% mln dol., tj. 35,5%. Wartość półwytworów walcowanych, eksportowanych z USA do tych krajów wyniosła w 1938 r. 14,4 mln dol., tj. 3%, a w 1947 r. 112 mln dol., tj. 42,1% całego eksportu. Jednakże USA nie udało się w całości utrzymać osiągniętego poziomu eksportu. Eksport USA w 1948 r. spadł więcej niż o ½ w porównaniu z 1947 r. Na odwrót, eksport Anglii wykazał wzrost o 15%, a eksport Belgii-Luksemburga o 120%. Jeżelibyśmy eksport USA do Argentyny w 1937 r. przyjęli za 100, eksport Anglii w tym samym roku wyniósłby ok. 400, a eksport Belgii-Luksemburga 800. W 1947 r., w czasie maksymalnego rozwoju powojennego eksportu czarnych metali z USA,

stosunek był następujący: USA — 100, Anglia — 16, Belgia-Luksemburg — 26. Jednakże już w 1948 r. stosunek ten poważnie się zmienił, a mianowicie: USA — 100, Anglia — 35,5 i Belgia-Luksemburg — 116.

Zacięta walka między krajami kapitalistycznymi — eksporterami czarnych metali po drugiej wojnie światowej — toczy się o zagarnięcie rynków krajów, należących do imperium brytyjskiego, które przed wojną importowały ponad 2 mln t rocznie.

Już przed wojną USA próbowały wzmocnić swój wpływ w tych krajach, ale udało im się tylko umocnić w Kanadzie. Na innych rynkach Anglia utrzymała swe panowanie, a jej eksport metali przewyższał w 1937 r. przeszło dwukrotnie amerykański eksport na te rynki. Po wojnie USA zwiększyły eksport na rynki Australii, Związku Pd.-Afrykańskiego i Indii.

Rok 1948 przyniósł pewne osłabienie pozycji USA i pewne wzmocnienie pozycji Anglii na rynkach imperium brytyjskiego. Niemniej jednak zasadniczych zmian w układzie sił nie należy raczej oczekiwać, ponieważ wśród krajów imperium brytyjskiego głównym importerem czarnych metali jest Kanada, której rynek w całości znajduje się w rękach monopoli stalowych USA.

W rezultacie wzrostu własnej produkcji w krajach imperium brytyjskiego import czarnych metali do tych krajów ma tendencję zniżkową. Tym bardziej zacieka będzie konkurencja USA i Anglii w tych krajach.

Monopole amerykańskie, dążąc do ustanowienia swojego panowania, próbują zahamować rozwój hutnictwa żelaza w krajach kapitalistycznej Europy i poderwać ich zdolność konkurencyjną, oraz — równocze-

Tablica V  
Eksport USA, Anglii i Belgii-Luksemburga do krajów europejskich  
(w tys. ton)

	U S A			A n g l i a			B e l g i a - L u k s e m b u r g		
	1937	1947	1948	1937	1947	1948	1937	1947	1948
Razem	343	1635	1034	272	193	230	453	230	504
w tym:									
Argentyna	48	550	338	200	88	120	393	143	391
Brazylia	111	390	171	32	28	21	52	33	20
Wenezuela	70	341	329	11	42	61	12	11	27
Kolumbia	26	124	78	9	9	7	3	12	17
Peru	28	60	41	5	5	4	3	5	5
Urugwaj	26	56	32	11	11	9	2	13	34
Chile	34	114	82	15	11	10	—	13	11

Tablica VI  
Eksport czarnych metali z USA, Anglii i Belgii-Luksemburga  
do posiadłości brytyjskich (w tys. ton)

	A n g l i a			U S A			B e l g i a - L u k s e m b u r g		
	1937	1947	1948	1937	1947	1948	1937	1947	1947
Razem	1394,8	826,6	941,2	637,6	1319,3	1256,9	226,0	147,1	218,4
w tym:									
Australia	152,4	46,3	80,5	26,8	80,5	57,3	—	—	—
Malaje Brytyjskie	80,5	30,5	39,0	13,4	19,5	13,4	32,8	22,2	28,2
Indie, Pakistan	212,1	114,6	89,0	32,9	29,3	59,7	28,6	12,3	41,1
Kanada	175,6	23,2	42,7	463,3	994,9	932,7	—	—	—
Nowa Zelandia	125,6	48,8	73,2	2,4	17,1	12,2	—	—	—
Zw. Pd.-Afrykański	252,4	171,9	171,9	57,3	123,1	140,2	88,6	42,2	111,8

śnie — ustanowić kontrolę nad przemysłem hutniczym Ruhry w celu wykorzystania go dla swoich interesów.

Poważną rolę w osiągnięciu celów monopolu amerykańskich winien był odegrać plan Marshalla. Kiedy Europejska Komisja Współpracy Ekonomicznej przedstawiła USA projekty, dotyczące przemysłu hutniczego krajów marshallowskich, Departament Stanu USA wniósł do nich istotne poprawki, nastawione na ograniczenie produkcji, konsumpcji i eksportu czarnych metali.

Propozycje Komisji, dotyczące produkcji stali w 1948 r. w krajach Europy Zachodniej, zostały obniżone z 36,5 na 30,5 mln t, tj. prawie o 20%, a dla lat następnych przewidziano jeszcze większe ograniczenie.

Komisja projektowała eksportować w latach 1948 do 1951 z Belgii - Luksemburga, z Francji i Anglii 24,9 mln t wytworów walcowanych, jednakże Departament Stanu zmniejszył tę liczbę do 18,3 mln t, tj. o 27%, w tym dla Francji o 50%, dla Anglii o 52 % i dla Belgii - Luksemburga o 15%.

Z jeszcze większą siłą występują sprzeczności między monopolami USA i Europy Zachodniej jeśli chodzi o eksport czarnych metali z Niemiec Zachodnich. Podczas gdy Europejska Komisja w ogóle nie przewidywała eksportu z Niemiec w czasie trwania planu Marshalla, Departament Stanu USA określił go na 5,2 mln t.

Amerykańskie monopole stalowe, a przede wszystkim United States Steel Corporation, wszelkimi sposobami starają się podporządkować Ruhre swojej kontroli i wykorzystać ją w charakterze bazy wojenno-

przemysłowej przeciwko Związkowi Radzieckiemu. Monopole przemysłu hutniczego Francji, Belgii - Luksemburga i Anglii próbują wykorzystać Ruhre dla swoich interesów. Angielskie czasopismo „Labour Research“ (marzec 1949 r.) pisze w tej sprawie: „Oprócz czysto wojennego celu, tj. wykorzystania Ruhry w charakterze arsenału, Amerykanie chcą zwiększyć swe prywatne inwestycje kapitałowe w niemieckim przemyśle ciężkim. W dalszej perspektywie polityka amerykańska ma na widoku zlikwidowanie przedwojennych konkurentów i ustanowienie kontroli nad nowymi kartelami żelaza i stali, zakładanymi przez kraje kapitalistyczne, które przyjęły plan Marshalla. Jednakże zagadnienie leży w tym, czy USA wykorzystają Ruhre do tego, aby otwarcie rozgromić europejskie kartele ciężkiego przemysłu, czy też Anglia, Francja, Belgia i Luksemburg utrzymają Ruhre w charakterze młodszego partnera. Z tego powodu rozwija się nierówna walka między USA a krajami uczestniczącymi w planie Marshalla.“

Amerykańskie monopole dążą do zrealizowania programu wielkich inwestycji kapitałowych w przemyśle hutniczym Ruhry, których ogólna suma przekroczy miliard dolarów.

Amerykańska grupa w „Międzynarodowym Komitecie Kontroli nad Ruhre“ składa się z dyrektorów trustu United States Steel Corporation: Birkenhofa, Neumana, Clarka, Geelsa i in., przy czym przewodniczącym Komitetu jest Birkenhof.

Ustanowienie kontroli amerykańskiej nad Ruhre w znacznym stopniu zaostrza przeciwieństwa między kapitalistycznymi monopolami.

**E. Łukawer**

## Do autorów zasilających łamy »Hutnika«

*Począwszy od zeszytu 5—6 „Hutnika“ wszystkie artykuły dłuższe, nie mieszczące się na 1 stronie druku formatu A4, winny być poprzedzane przez autora krótkim streszczeniem. Objętość streszczenia zależy od rozmiaru artykułu i poruszanych w nim zagadnień, nie powinna wszakże przekraczać 15 wierszy maszynopisu. Autorzy proszeni są o przesyłanie streszczeń, wraz ze swymi artykułami. Streszczenia owe będą traktowane jako część artykułu i honorowane zgodnie ze stawkami autorskimi. Artykuły, nadesłane bez streszczenia, będą zwracane ich autorom do uzupełnienia.*

**REDAKCJA „HUTNIKA“**



## Z WYDAWNICTW

Inż. T. Pelczyński i inż. R. Sypniewski. **Metaloznawstwo**. Podręcznik na poziomie licealnym. Format A5. Str. VIII + 195, rys. 105, tabl. 5. Wydawca: Instytut Wydawniczy SIMP. Warszawa 1949. Cena 600 zł.

Książka ta jest całkowicie nowym opracowaniem podręcznika inż. R. Sypniewskiego pt. „Zarys wiadomości o metalach i stopach przemysłowych“ (p. „Hutnik“ z 1947 r., str. 448). Jak wynika z przedmowy, autorzy dostosowali jej treść do programów szkolnych, zmieniając układ. Należy przypuszczać, że zmiana tytułu na „Metaloznawstwo“ nastąpiła również pod wpływem programów szkolnych, dotychczas bowiem do metaloznawstwa nie zaliczano metalurgii i technologii (rozdziały o rudach żelaza, otrzymywaniu surowki i stali oraz żeliwie). Metaloznawstwo jako odpowiednik metalografii ma już w naszym języku określone znaczenie i tradycję, wydaje się więc, że tytuł pierwotny bardziej odpowiadałby obecnej treści.

Autorzy dążyli do przedstawienia obszernego materiału w formie przystępnej i równocześnie zwięzłej. Należy stwierdzić, że cel ten, trudny i wymagający dużej znajomości przedmiotu, został zasadniczo osiągnięty w odniesieniu do części metaloznawczej. Zachowane zostały również walory dydaktyczne pierwszego opracowania. W podręczniku szkolnym należy przestrzegać poprawnego słownictwa i unikać wszelkich niejasności, ponieważ mogą one nieobeznanego z zagadnieniem ucznia wprowadzić w błąd. Toteż wydaje mi się rzeczą słuszną zwrócić uwagę na niektóre określenia. I tak, przy omawianiu własności mechanicznych (str. 7 i następne) jest mowa o obciążeniach stałych i zmiennych. Czy nie byłoby właściwie mówić o obciążeniach statycznych (bo jednak są one zmienne, chociażby przy statycznej próbie rozciągania) i okresowo zmiennych? Przy opisie próby Brinella (str. 21) podano, że „twardość Brinella H, mierzona w  $\text{kg/mm}^2$ , wyraża się ilorzem nacisku P w  $\text{kg}$  przez powierzchnię kulistego wgłębienia F w  $\text{mm}^2$ “. Liczba twardości Brinella jest faktycznie ilorzem nacisku w  $\text{kg}$  przez powierzchnię wgłębienia w  $\text{mm}^2$ , ale nie istnieje analogia do innych własności, wyrażonych w  $\text{kg/mm}^2$ , jak wytrzymałość lub granica plastyczności. Rozkład nacisków pod kulką jest w rzeczywistości bardzo daleki od równomiernego i nacisk przeciętny właściwie niewiele ma wspólnego z rzeczywistym, a dodawanie po liczbie twardości  $\text{kg/mm}^2$  może czytelnikowi nasunąć myśl, że mamy tu do czynienia z równomiernym obciążeniem, którego miarą są rzeczywiste  $\text{kg/mm}^2$ . Trzeba przyznać, że pisanie  $\text{kg/mm}^2$  przy liczbie twardości wciąż jeszcze pokutuje w naszych normach, co w zupełności usprawiedliwia autorów. Normy radzieckie wymieniają liczbę twardości Brinella („czistość twierdosti po Brinelli“), a literatura amerykańska i angielska używają tylko BHN (Brinell Hardness Number), zawsze jako liczby oderwanej. Czas byłby i u nas tę sprawę uporządkować, gdyż inaczej — aby być konsekwentnymi — wypadałoby np. przy twardości Rockwella podawać wymiar  $2 \times 10^{-3}\text{mm}$ .

Sprecyzowania wymaga również pojęcie zgniotu, omawiane na str. 36 — 38, w ramach rozdziału o obróbce plastycznej na zimno. Definicji zgniotu nie podano, lecz tylko wzór określający jego wielkość. Na str. 43 — 44, przy omawianiu obróbki plastycznej na gorąco, stwierdzono, że „dokonany zgniot natychmiast ustępuje samorzutnie z powodu panującej wysokiej temperatury“. Stąd należy wnioskować, że o zgniocie na gorąco nie może być mowy. Ale na str. 130 jest mowa o stalach narzędziowych, pracujących przez zgniot na zimno i przez zgniot na gorąco. A więc

jednak zgniot na gorąco? Gdyby autorzy w tym przypadku trzymali się konsekwentnie podanej — o ile pamiętam — jeszcze przez śp. prof. dra inż. W. Broniewskiego definicji zgniotu jako zmian struktury i właściwości metalu pod wpływem obróbki plastycznej poniżej temperatury rekrytalizacji i nie używali równocześnie słowa „zgniot“ do oznaczenia plastycznych odkształceń, wątpliwości by nie było.

Na str. 64 omawiane jest krzepnięcie stopów perytektonicznych. Podano, że stop o pewnym składzie po skrzepnięciu składać się będzie „z kryształów  $\alpha$  na tle perytektyki“. Ale rzut oka na rys. 53 pozwala stwierdzić, że tą perytektką są właśnie kryształy  $\alpha$ . Szkoda, że pomiary temperatury za pomocą termoelementów omawiane są bardzo krótko i nie wspomniano o przewodach kompensacyjnych. Bo z tymi zagadnieniami czytelnicy książki niewątpliwie spotkają się w praktyce.

Opis stali i jej zastosowań jest krótki ale treściwy. Zastrzeżenie musi wzbudzić podana na str. 108 definicja punktu  $A_3$  (dla stali!) jako przemiany  $\gamma \rightarrow \alpha$ . Jest to słuszne dla czystego żelaza, jednakże dla stali  $A_3$  jest tylko początkiem tej przemiany przy chłodzeniu, czy też jej końcem przy ogrzewaniu.

Wyżarzanie ujednorodniające (str. 109) może tylko zmniejszyć niejednorodności, lecz całkowicie ich nie usunie. Wyżarzanie na cementyt kulkowy (str. 110) od dawna ogólnie zwie się wyżarzaniem zmiękczającym. Dobór gatunków stali stopowych, podanych w przykładach (str. 127 i 132), nie wydaje się szczególnie słuszy. Zamiast takich gatunków, jak TP3 i NP4, o wąskim zakresie stosowania, należałoby raczej podać stale użytku bieżącego. Są to jednak usterki na ogół drobne i nie obniżające wartości dziełka.

Natomiast część obejmująca metalurgię żelaza budzi poważniejsze zastrzeżenia. W rysie historycznym, jeśli był on w ogóle potrzebny przy skomprimowaniu całej metalurgii żelaza na 25 stronicach, pominięto najistotniejszy moment — przejścia od metody bezpośredniej (dymarka) do metody pośredniej (wielki piec — świeżarka). Poza tym należało tu wspomnieć o procesach cementacji i tyglowym, jako jedynych dawnych procesach otrzymywania stali. W opisie reakcji wielkopieczowych dowiadujemy się, że „zredukowane cząsteczki żelaza musimy zabezpieczyć od łączenia się z kwarcem“ (str. 81). Wreszcie w opisie procesu martenowskiego (str. 91) czytamy: „Jeśli surowka zawiera większe ilości krzemu, wyprawa pieca musi być kwaśna — szamotowa (!), natomiast przy dużej zawartości fosforu — zasadowa (dolomitowa)...“ Chociaż autorzy są mechanikami, a nie hutnikami, jednakże takich — co najmniej oryginalnych — poglądów na zagadnienia metalurgiczne w podręczniku zamieszczać nie wypada.

Jeżeli chodzi o słownictwo, na które w wydawnictwach IW SIMP zwracana jest zawsze troskliwa uwaga, jest ono na ogół poprawne, lecz nie zawsze zgodne z tym, co zostało już ustalone w hutnictwie. Dla przykładu można wymienić nazwę „taśmownik“ (str. 8), w hutnictwie nie używaną, lub „paszcza wielkiego pieca“ (str. 79). Zamiast „granicy płynności“ należy używać — według prof. Hubera — nazwy „granica plastyczności“. Złomem nazywamy żelastwo, a powierzchnię otrzymaną po złamaniu — przełomem. Produkt procesu pudlarskiego nazywamy żelazem. Stal otrzymujemy w nowoczesnych procesach w stanie ciekłym. „Otwory“ w piecu martenowskim w stalowni nazywają się „oknami“, a „łyżka“ — „korytem“. Łyżka w stalowni służy do pobierania prób z pieca. Nazwę „elek-

trostal" (niem. Elektrostahl) od dawna zastąpiono nazwą „stal elektryczna“. Wreszcie „rysą“ przyjęto nazywać powierzchniowe zarysowanie, a „przerwę ciągłości materiału“ — „pęknięciem“. Można więc mówić „o rysach“ od tarczy szlifierskiej, ale „o pęknięciach“ hartowniczych.

Mówiąc o temperaturach obróbki cieplnej trzeba się zdecydować, czy pewne procesy zachodzą „p r z y“ temperaturze, czy też „w“ temperaturze. A zatem czy topimy w tyglu, wyżarzamy w piecu, hartujemy w wodzie „przy“ pewnej temperaturze, czy też topimy, wyżarzamy itd. „w“ temperaturze. Przez analogię do innych rodzajów energii, energię cieplną można przedstawić w postaci iloczynu czynnika intensywności (ciśnienie, napięcie elektryczne) przez czynnik pojemności (objętość, ilość elektryczności). Dla ciepła czynnikami tymi będą temperatura i entropia. Czy w odniesieniu do napięcia lub ciśnienia używamy przyimka „w“? Czy mówimy, że proces przebiega „w ciśnieniu“ lub „w napięciu“? Dlaczego zresztą po rosyjsku mówi się „pri temperaturie“, po angielsku „at temperature“, po niemiecku „bei Temperatur“, a dlaczego po polsku mamy mówić „w temperaturze“? Fakt, że autorzy piszą przeważnie „w temperaturze“ (niekiedy tylko „przy“) nie jest zarzutem pod ich adresem, gdyż to samo spotyka się niemal wszędzie, do norm włącznie. Ale poruszając ten temat, pragnąłbym po prostu zwrócić uwagę na brak logiki w odniesieniu do temperatury.

Pomimo pewnych usterek całość omawianej książki należy ocenić pozytywnie. Zasługą IW SIMP jest również wzorowe wykonanie graficzne.

T. Malkiewicz

**The Iron and Steel Institute. Atlas of Isothermal Transformation Diagrams (Special Report Nr 40).** (Atlas wykresów przemian izotermicznych. Raport specjalny Nr 40). Format 210 x 275 mm, str. 63. Londyn 1949.

Badania zjawisk, zachodzących podczas obróbki cieplnej stali, objęły w ostatnich latach również kinetykę przemian alotropowych, odbywających się w stali przy stałej temperaturze, lecz różnych stopniach ochłodzenia. Badania te zapoczątkowali w 1930 r. Bain i Davenport, przedstawiając wyniki doświadczeń ze stałą perlityczną w postaci krzywych, nazwanych — skutkiem podobieństwa kształtu — krzywymi „S“. Przy badaniu tych zjawisk w stalach stopowych okazało się, że kształt krzywych odbiega nieraz znacznie od kształtu krzywej dla stali perlitycznej, zbliżonego do litery „S“.

Dane, na podstawie których ułożono atlas, są wynikiem pracy zespołowej szeregu laboratoriów przemysłowych. Zebrane zostały przez Podkomisję Obróbki Ciepłej Brytyjskiego Stowarzyszenia Badań Żelaza i Stali (British Iron and Steel Research Association). Atlas zawiera krzywe dla 24 typowych gatunków stali konstrukcyjnych, objętych normą B.S.970. Każdy wykres uzupełniają dane, dotyczące składu chemicznego, wstępnej obróbki cieplnej, twardości produktów przemiany, mikrograficzne i ogólne uwagi dotyczące również hartowności. We wstępie opisano zasady budowy wykresów i technikę doświadczalnego wyznaczania krzywych. Krzywe dają podstawę raczej do przewidywań co do zachowania się stali podczas hartowania w przekrojach, które nie mogą hartować się na wskrós, niż do opracowania przepisów obróbki cieplnej.

T. Malkiewicz

Prof. dr inż. Wacław Moszyński. Wykład elementów maszyn. Część III. Napędy. Str. XVI + 248, rys. 172, tabl. 27. Nakładem Instytutu Wydawniczego SIMP. Warszawa 1949.

Ostatnio ukazała się część III powyższego dzieła. Dwie pierwsze części, traktujące o połączeniach i łożyskowaniu, omówiliśmy obszernie w „Hutniku“ już dawnej, obecnie więc, nie zajmując się ogólną charakterystyką pracy, ograniczymy się do krótkiego podania treści poszczególnych rozdziałów książki. Zaznaczyć tu należy, że zapowiadana część trzecia miała być równocześnie ostatnią, ponieważ jednak praca wybiegła znacznie poza wytknięty uprzednio zakres wykładów na drugim roku Wydziału Mechanicznego Politechniki Warszawskiej, wydawca zdecydował się podzielić ostatnią część na dwie oddzielne, z których omawiana tu przez nas część III obejmuje napędy cierne, ciągnowe, kinematykę ząbów, wytrzymałościowe obliczenie przekładni zębatych i budowę przekładni napędowych, natomiast część IV, która ukaże się niebawem, będzie zawierała rozdziały o napędach dźwigniowych, krzywkowych i jarmowych, napędy korbowe oraz drgania wałów.

Już pobieżny rzut oka na leżącą przed nami część III pozwala poznać kierunek, w jakim technika zdążyła. Dwa pierwsze rozdziały, dotyczące napędów ciernych i ciągnowych, obejmują zaledwie 1/3 książki, podczas gdy rozdziały dotyczące napędów zębatych zajmują pozostałe 2/3. Jeszcze niedawno klasyczne zagadnienia napędów ciągnowych rozpięły tomy elementów maszyn, podobnie jak jeszcze niedawno lasy pasów zaciemniały hale warsztatów i fabryk. Autor nie dał się skusić atrakcyjną klasycznością tych napędów i zepchnął je do koniecznego minimum, rozszerzając równocześnie materiał dotyczący kół zębatych. Na marginesie tego zagadnienia należy zaznaczyć, że wprawdzie o napędach zębatych powiedziano w dziele bardzo dużo w porównaniu z okresem, kiedy wielu z nas uczyło się elementów maszyn, jednakże temat nie został wyczerpany i wydaje się nam, że nie może być wyczerpany w tym wykładzie. Problem ów urósł do takich rozmiarów i obfituje w tyle ważnych i nieodzownie potrzebnych techniki subtelnosci, że należy się spodziewać, iż zajmie on w najbliższym czasie oddzielny, bardzo obszerny wykład. W odróżnieniu od innych elementów maszyn, które dadzą się traktować całkiem niezależnie od technologii ich wykonania, obrabiarek, na których są wykonywane oraz narzędzi i metod ich sprządzania, tutaj kwestie te tak ściśle się wzajemnie ząbiają, że traktowanie ich oddzielne pozostawia zawsze pewne niejasności i gubi słuchacza w trudnych problemach. Dlatego wydaje się, że kwestia ujęcia wykładu o ząbieniach stanie się w najbliższym czasie sprawą otwartą i może być podzielona między elementy maszyn, które zajmą się samą konstrukcją i specjalny wykład, obejmujący całość teorii i kinematyki zarówno samych kół, jak i metod obróbczych kół oraz narzędzi do nich.

Przystępując do omówienia pierwszego krótkiego rozdziału o napędach ciernych, trzeba stwierdzić, że przekładnie te ze względu na prostą budowę oraz dużą sprawność nie straciły aktualności i nie kwestionując rzeczowego zakresu treści rozdziału należałoby spodziewać się uzupełnienia go rysunkami konstrukcyjnymi pewnych zasadniczych układów. Rozdział omawia napędy cierne o niezmiennym przełożeniu, płaskie i rowkowe, równoległe i kątowe, odciążone i planetowe, podając obliczenia sił, mocy, sprawności i przełożenia oraz tablice dopuszczalnych nacisków jednostkowych. Kilka przykładów obliczeniowych zamyka całość.

Rozdział drugi pt. „Napędy ciągnowe“ dotyczy przenoszenia ruchu przy pomocy pasów, lin i łańcuchów. Samo oznaczenie dobrze określa charakter napędu, wobec tego jednak, że ciągnem nazywamy często zupełnie inny element konstrukcyjny, należy obawiać się nieporozumienia i raczej postarać się stworzyć inne określenie, obejmujące wspólną nazwą na-

pędy przenoszone przez opasanie dwóch kół. Rozdział rozpoczyna teoria, dotycząca ogólnych zasad przenoszenia mocy przy użyciu napędów cięgnowych i zawierająca systematykę zagadnienia, obliczenie poślizgu, kąta opasania i przenoszonej mocy. Następuje omówienie zasadniczych tworzyw cięgien oraz ich budowy, własności i łączenia. W dalszym ciągu autor omawia układy napędów cięgnowych tudzież ich obliczenie w oparciu o metody starsze i nowsze, zasadę działania i metody obliczania napinaczy pasów. Krótką wzmiankę poświęcono wychodzącym z użycia linom włókiennym i równie krótko potraktowano liny stalowe. Z tym ostatnim stanowiskiem można się nie zgadzać, gdyż liny owe w dalszym ciągu są stosowane, może nie do napędów, ale w niezmińszonym stopniu do urządzeń dźwigowych, zwłaszcza wyciągów kopalnianych, którym należałoby poświęcić nieco miejsca. Napędy pasowe o zmiennym przełożeniu, stosowane powszechnie przy przejściu z napędu grupowego starszych typów maszyn na napęd indywidualny, wymagają również szerszego potraktowania. Rozdział zamyka ustęp, traktujący o napędach łańcuchowych i zawierający tablice normalnych wymiarów łańcuchów oraz wskazówki dla konstrukcji kół łańcuchowych.

Najobszerniejszy rozdział, dotyczący kinematyki ząbów, zawiera olbrzymi materiał teoretyczny, w który autor z konieczności wplata przyczynki wchodzące w zakres obróbki, starając się przez to trudny materiał możliwie uprzystępnić i zbliżyć do życia. Udaje mu się to jednak tylko w części, gdyż — jak wyżej wspomnieliśmy — zagadnienie jest tak obszerne i trudne, że zupełne ujęcie go w tym wykładzie rozszerzyłoby książkę niepomiarnie. Drugą drogą byłoby pominięcie wyjaśnień oraz wskazówek i pozostawienie całości nieokreślonej tytułami problemów, co musiałoby spowodować jedynie powierzchowne zapoznanie się czytelnika z zagadnieniem i szybkie ulatnianie się z pamięci nieprzetrawionego gruntownie materiału. Autor wybrał drogę pośrednią, niemniej wykład należy uznać za najtrudniejszą część dzieła. Może on stanowić dobre przypomnienie materiału dla technika, który go już poprzednio studiował i następnie spotkał się w praktyce z pracą i obróbką kół zębatych, lecz wątpliwe jest, aby mógł wyrzyc na siatkówkach studentów jasny i niezapomniany obraz zagadnienia. Nawet w tym wypadku jednak ważne jest to, że gdy słuchacz wejdzie już w tryb normalnej pracy w przemyśle, będzie mógł wziąć swój stary wykład z drugiego roku do ręki i wtedy dopiero pewne zagadnienia wydadzą mu się zupełnie życiowe i dobrze zrozumiałe.

Autor omawia kolejno typy kół, warunki pracy zębów oraz różne zarysy zębów i metody ich budowy. Pełne historyczne ujęcie ostatniego tematu ma bezwzględną wartość dydaktyczną i słusznie nie zostało pominięte, aczkolwiek obecnie posiada ograniczone zastosowanie. Tu pierwszy raz wychodzi autor poza koło zębate i czytelnik spotyka się również z narzędziem, będącym nieodłącznym satelitą koła. Krótki rozdział poświęcono obróbce obwiedniowej innych elementów z rowkami, co w dzisiejszej technice nabrało dużego znaczenia przy produkcji wałków wieloklinowych, wiertel, pił itd. Następny ustęp traktuje o obliczaniu kształtów kół, zacieśniając materiał wyłącznie do zębów o zarysie ewolwentowym i podaje metody poprawiania zębów. Określenie „zęby poprawiane“, będące dosłownym tłumaczeniem „zębów korygowanych“, nie wydaje się szczęśliwe. Kolejno przechodzi autor do omówienia przekładni równoległych o zębach śrubowych oraz daszkowych, przekładni kątowych o różnych typach zębów, tudzież przekładni wchrowatych. Te ostatnie omówione są już jedynie w skró-

cie, na jaki pozwala obszerniejsze poznanie zasad wyłożonych w ustępach poprzednich. Przekładnie ślimakowe i krótki rzut oka na przekładnie złożone oraz sprawę wymiarowania kół zębatych zamykają ten trudny rozdział.

Rozdział następny przynosi wystarczające podstawy do obliczenia wytrzymałościowego kół zębatych przy pomocy wzorów Lewisa oraz Buckingham'a i podaje konieczne do tego tablice. Wszystkie elementy obliczenia, a więc wytrzymałość, nacisk jednostkowy i ilość wywiązane ciepła są na podstawie tego rozdziału zrozumiałe. Uzupełnienie stanowi krótki przyręcznik, dotyczący obliczenia złożonych przekładni.

Ostatni, bardzo krótki i bardzo ogólnikowy, rozdział na temat samej budowy przekładni potwierdza opinię, że dzieło jest raczej częścią opisową elementów maszyn, zaopatrzoną w bogatą teorię, pozwalającą na bezbłędne przeliczenie części projektowanych, nie daje jednak wystarczających podstaw do bezbłędnej konstrukcji. Ta opinia świadczy prawdopodobnie o tym, że trudno jest napisać wykład elementów, nie posiadając możliwości równoczesnego wydania albumu rysunków. Może w wypadku przekładni zębatych bardziej niż w poprzednich elementach fakt ten nabiera poważnego znaczenia. Nigdzie bodaj nie zrobiono tylu błędów konstrukcyjnych i nigdzie nie wystawiono wykonawców na tyle trudności fabrykacyjnych, a użytkowników na tyle kłopotów ruchowych, co przy przekładniach zębatych. Subtelności konstrukcyjne rozciągają się na całą gamę wielkości przekładni i cały asortyment różnorodnych typów. Zadecydowanie, czy przekładnia może być spawana, czy koło nasadzone na wał na gorąco ma być klinowane czy nie, a jeżeli tak, to przy użyciu jakich klinów, jakie tworzywo i jaką obróbkę cieplną należy obrać w danych warunkach, są zagadnieniami, które często powodują przekreślenie wartości dobrze obliczonej przekładni. Już taki problem, jak proponowane przez autora w ostatnim rozdziale kołkowanie nasadzanych skurczowo wieńców na koło z materiału lanego, wywołuje w dyskusjach burzę sprzeczności. W istocie wydaje się, że użycie kołków może tylko zepsuć pewność nasadzenia przez przecięcie linii sił i zapewne używane było tylko skutkiem braku zaufania do wykonawcy, który dla ułatwienia nasadzania wykonywał mniejszy wcisk odżądanego.

Mamy nadzieję, że zarzut dotyczący zbyt ubożego potraktowania spraw konstrukcyjnych spotka się z odpowiedzią w postaci uzupełniającego dzieła albumu dydaktycznie wybranych zasadniczych typów konstrukcji, dobrze zwymiarowanych i uzupełnionych zarówno wskazówkami dotyczącymi obróbki, jak i doboru tworzyw. Album mógłby obejmować elementy i ich złożenia w oparciu o przeliczone w książce przykłady rachunkowe i dopiero tego rodzaju całość mogłaby dać słuchaczowi siłę do wkroczenia w konstrukcję maszyn.

L. Strzelecki

A. I. Karabin. **Puti ekonomii szatowo wozducha** (Oszczędna gospodarka sprężonym powietrzem). Swierdłowsk - Moskwa 1947, str. 106.

Gospodarka sprężonym powietrzem posiada duże znaczenie dla hutnictwa żelaza. Zławsza w stalowniach, kuźniach, wykończalniach walcowni itd. używamy poważne ilości powietrza, sprężonego do 7,5—8 at. Ze względu na rozbudowę hutnictwa w Związku Radzieckim i u nas występuje konieczność zwiększenia rozporządzalnych ilości sprężonego powietrza czy to drogą racjonalizacji istniejących urządzeń, czy też przez zainstalowanie nowych sprężarek. Pamiętać przy tym należy, że dzisiejsze instalacje sprężonego powietrza w hutach posiadają niejednokrotnie zna-

czne rezerwy, które dadzą się wykorzystać dzięki wprowadzeniu racjonalnej i ekonomicznej gospodarki. Dlatego z uznaniem należy powitać książkę A. I. Karabina, który w sposób zwięzły i rzeczowy podaje zarys racjonalnej gospodarki sprężonym powietrzem. Autor rozpatruje przede wszystkim możliwości, tkwiące w samych stacjach sprężarkowych. Podstawy termodynamiczne pracy sprężarek zostały szczegółowo opracowane już prawie 50 lat temu, tak iż stronę teoretyczną zagadnienia można uważać za opanowaną. Wytyczne racjonalnej pracy sprężarek polegają na tym, aby zasysać możliwie zimne i czyste powietrze, sprężyć je następnie na drodze jak najbardziej zbliżonej do izotermy, a wreszcie osuszone i ew. podgrzane powietrze doprowadzać do konsumentów. Oprócz sprężarek tłokowych mamy do dyspozycji dla większych wydatków (powyżej 8000 m<sup>3</sup>/h) turbokompresory, których prototyp stworzył w 1900 r. prof. Rateau. Z uwagi na znaną charakterystykę turbokompresorów należy je stosować tylko wtedy, gdy zapotrzebowanie sprężonego powietrza pozwala przydzielić turbokompresorom stałe obciążenie podstawowe z dala od granicy pompowania. Współpracujące z nimi sprężarki tłokowe podejmują wówczas obciążenie szczytowe. Jeżeli przy dużym zapotrzebowaniu powietrza sprężonego w rachubę wchodzi równoległa praca dwóch turbokompresorów, trzeba pamiętać o znanych zasadach współpracy tego rodzaju maszyn; np. przy stromej charakterystyce sieci wydatek dwóch jednostek tego rodzaju będzie tylko trochę większy od wydatku jednej. Oczywiście przy planowaniu wytwórczości zakładu należy również i w dziedzinie zapotrzebowania powietrza sprężonego dążyć do obcinania nadmiernych szczytów i do jak największego podniesienia współczynnika równomierności obciążenia. Dążąc do usprawnienia pracy sprężarek tłokowych trzeba pamiętać o konieczności utrzymania przestrzeni szkodliwej na najmniejszym dopuszczalnym poziomie. Racjonalna konstrukcja płytek wentylowych i odpowiednie wykonanie pierścieni tłokowych pozwala zmniejszyć wewnętrzne straty na nieszczelności. Również w turbokompresorach należy specjalną uwagę zwrócić na luzy w uszczelnieniach labiryntowych. W przeciwnym razie w miarę zużywania się agregatów spada współczynnik wolumetryczny wydatku powietrza. W każdym razie poważne zapotrzebowanie mocy sprężarek, wynoszące 100—105 kWh/1000 m<sup>3</sup> powietrza zassanego, ogranicza stosowanie powietrza sprężonego tylko do tych wypadków, gdzie nie da się ono ekonomicznie zastąpić przez inny nośnik energii.

Oprócz usprawnienia samych stacji sprężarkowych trzeba — jak to dalej bliżej omawia inż. Karabin — stale pamiętać o wykorzystaniu źródeł oszczędności, które tkwią w sieci rurociągów oraz u konsumentów powietrza sprężonego. Autor podkreśla konieczność ciągłej walki z nieszczelnościami w rurociągach, maszynach i narzędziach, pracujących na powietrzu sprężonym. Wystarczy przytoczyć, iż w badanych sieciach powietrza sprężonego niejednokrotnie stwierdzano straty na nieszczelności dochodzące do 60% ogólnej wytwórczości powietrza sprężonego. Dlatego też przy pomocy pomiarów spadku ciśnienia należy kontrolować periodycznie poszczególne odcinki rurociągów i usuwać stwierdzone nieszczelności zarówno u konsumentów, jak i w sieci.

Wreszcie należy pamiętać również o poważnych możliwościach zmniejszenia konsumpcji sprężonego powietrza przez odpowiednie konstrukcyjne rozwiązania u odbiorców tej energii. Inż. Karabin jest nie tylko znawcą gospodarki powietrzem sprężonym, ale jako konstruktor sam opracował szereg racjonalnych rozwiązań w tej dziedzinie. Tak np. właściwy kształt dysz, doprowadzających w odlewniach samo powie-

trze sprężone do przedmuchiwania form lub też powietrze sprężone wraz z piaskiem do czyszczenia odlewów, pozwala zmniejszyć zużycie powietrza. Jeżeli bowiem zamiast zwykłych cylindrycznych rurek wprowadzimy dyszę Laval'a, wówczas przez dodatkową ekspansję powietrza poniżej ciśnienia krytycznego zwiększymy energię kinetyczną strumienia powietrza, a tym samym nie tylko zmniejszymy jego ilość, ale możemy nawet pracować przy zmniejszonym (ok. 4 ata) ciśnieniu wejściowym. W ten sposób już w samych sprężarkach zapotrzebowanie mocy można — w stosunku do warunków normalnych — obniżyć o ok. 30%. Dalsza, z powodzeniem stosowana, metoda osiągnięcia oszczędności powietrza sprężonego w ruchu polega na podgrzaniu tego czynnika do 160—170° C. W ten sposób zmniejszamy trudności przy adiabatyicznym rozprężaniu powietrza, zawierającego zawsze pewną ilość wilgoci i dzięki wzrostowi objętości właściwej pracującego czynnika możemy zmniejszyć zużycie powietrza w odnośnych maszynach roboczych (np. młotach) o 25% lub nawet więcej. Aby podgrzew powietrza odbywał się w sposób możliwie ekonomiczny, autor radzi wykorzystać do tego celu kanały spalinowe pieców grzewczych lub zastosować izolowanie rurociągów powietrznych wraz z parowymi. Przy tego rodzaju rozwiązaniach trzeba oczywiście uwzględnić dylatacje termiczne rurociągów powietrznych, przewidując zabudowanie odpowiednich kompensatorów. Ważnym uzupełnieniem wywodów inż. Karabina są wskazówki organizacyjno-ruchowe w dziedzinie utrzymania ruchu zakładu. Zarówno urządzenia sprężarkowe, jak i sieć powietrza wraz z urządzeniami do jego wykorzystania, winny być ujęte w planie remontów. Szczegółowe instrukcje dla dozorów oraz dla brygad remontowych mają gwarantować konserwację tych urządzeń. Dział utrzymania ruchu powinien stale kontrolować tę dziedzinę gospodarki energetycznej. Koniecznym uzupełnieniem urządzeń sprężarkowych są aparaty pomiarowe i oparte na pomiarach wskaźniki jednostkowe zużycia powietrza sprężonego, strat w sieci itd. Do racjonalnego uchwycenia całej akcji oszczędnościowej należy wyznaczyć personel techniczny, odpowiedzialny za całość gospodarki powietrzem sprężonym tudzież za jej wskaźniki. Odpowiedni system premii pomaga w przeprowadzeniu akcji racjonalizatorskiej w tej dziedzinie.

Książka, napisana z dużym znanstwem przedmiotu, jest wartościowym nabytkiem w tej dziedzinie literatury technicznej. Jeżeli można się sprzezać z autorem, to chyba tylko przy zestawieniu wskaźników technicznych różnego typu sprężarek (str. 38), gdzie turbokompresory zostały przedstawione zbyt niekorzystnie.

Z. Warczewski

**Poradnik rzemieślnika-mechanika.** Nauki matematyczno-fizyczne i ogólnotechniczne. Dzieło zbiorowe. Biblioteka Mechanika. Seria V, Nr 6, format 12,5 x 17,5 cm, str. XII + 487. Instytut Wydawniczy SIMP. Warszawa 1949.

Każdą książkę techniczną, ukazującą się dziś u nas na półkach księgarskich, witają z radością wszyscy, którym jest niezbędnie potrzebna do dotrzymania kroku w wielkim pochodzie techniki, a zwłaszcza tym, którzy dotychczas zmuszeni byli posługiwać się nie licznymi i niekompletnymi dziełami oraz podręcznikami polskimi, lub — co gorsza — sięgać do technicznej literatury niemieckiej, stanowiącej wprawdzie dużą pomoc w kształceniu się lecz zachwaszczającej nasz język techniczny.

Tak było z dziełami dla techników i inżynierów. Książek dla rzemieślników nie mieliśmy wcale i nikt o pisaniu ich nie myślał.

Wydany obecnie „Poradnik rzemieślnika-mechanika“ jest właśnie książką przeznaczoną dla szerokich rzesz wykwalifikowanych rzemieślników. Instytut Wydawniczy SIMP zapowiada w przedmowie do „Poradnika“, że Kolegium Redakcyjne opracuje ponadto specjalne poradniki zawodowe i funkcyjne, jak np. poradnik tokarza, ślusarza narzędziowego, spawacza itp., które będą zawierały teoretyczne i praktyczne wiadomości, potrzebne przy pracy zawodowej. Poradniki zawodowe, łącznie z wydanym „Poradnikiem rzemieślnika-mechanika“, stanowić będą całość, odpowiadającą potrzebom danego zawodu.

Treść części pierwszej „Poradnika“ wprowadza nas w sposób systematyczny i przejrzysty w dziedzinę nauk matematyczno-fizycznych, obejmujących 8 rozdziałów: matematykę, z niezbędnymi tablicami, arytmetykę, algebrę, planimetrię, stereometrię, trygonometrię, jednostki miar, tablice fizyczne, mechanikę ogólną, wytrzymałość materiałów, hydromechanikę, ciepło i elektrotechnikę. W każdym rozdziale podano przykłady liczbowe, dobrze wyjaśniające wyłożone zasady teoretyczne. Nowością w książce jest zamieszczenie planimetrii i stereometrii w postaci tablic z rysunkami i tekstem wyjaśniającym obok nich. Wobec tego, że „Poradnik“ przeznaczony jest dla rzemieślników, którzy posiadają przeciętne przygotowanie naukowe, rozdziały dotyczące mechaniki, wytrzymałości materiałów i hydromechaniki uproszczono w treści i ograniczono do niezbędnych pojęć, dbając w zamian za to o dostarczenie czytelnikowi wszystkiego, co by go mogło w tych dziedzinach interesować. Spopularyzowanie owych rozdziałów nie przedstawia się jednak tak prosto i należy przypuszczać, że „Poradnik“ będzie zrozumiałą jedynie dla rzemieślników o wyższym niż przeciętne przygotowaniu naukowym.

Część pierwsza stanowi podstawę „Poradnika“ i obejmuje połowę jego objętości.

Część druga („Materiałoznawstwo“) obejmuje żelazo i jego stopy, metale nieżelazne i stopy tych metali, tablice wytworów hutniczych wg ustalonych polskich norm tudzież materiały pomocnicze, najczęściej używane w przemyśle metalowym. W poszczególnych rozdziałach tej części opisano stale konstrukcyjne i narzędziowe, znakowanie i badanie twardości stali, najważniejsze metale nieżelazne (miedź, nikiel, cynk, cynę, ołów, glin) oraz stopy miedzi (brązy, spiże, mosiądze), stopy lekkie i spoiwa. Tablice prętów walcowanych, żelaza kształtowego i blach uzupełniają treść tej części. Brak wszakże wzmianki o węglkach spiekanych.

Część trzecia obejmuje rysunek techniczny maszynowy z zasadami rzutowania, wymiarowania, tolerowania wymiarów i oznaczania stanu powierzchni przedmiotów na rysunkach oraz krótkim opisem rysowania połączeń, łożyskowań i napędów.

Na część czwartą („Części maszyn“) składają się połączenia różnego rodzaju, zaopatrzone wieloma tablicami, rysunkami i schematami, opisy osi, wałów, łożysk i sprzęgieł oraz napędy cierne, cięgnowe i koła zębate z tablicami obliczeń i przykładami.

Część piątą („Maszynoznawstwo“) zawiera opisy budowy i działania silników powietrznych, wodnych, parowych, spalinowych oraz maszyn roboczych (pomp, sprężarek i dźwignic).

W części szóstej zamieszczono — między innymi — wiadomości o działalności PKN, Urzędu Miar, Urzędu Patentowego RP i Instytutu Wydawniczego SIMP.

Zwarta i należyte dobrana treść „Poradnika“ obejmuje w mniejszym lub większym stopniu wszystkie tematy, z którymi może się spotkać w swej praktyce rzemieślnik-mechanik, co niewątpliwie przyczyni się do podniesienia wykształcenia fachowego personelu technicznego.

Nie ustrzegli się jednak autorzy „Poradnika“ pewnych nieścisłych sformułowań i określeń, których usunięcie byłoby przy następnym wydaniu tak pożytecznej książki nader pożądane.

W rozdziale dotyczącym planimetrii (str. 96) znajdujemy opis wyznaczania środka koła opisanego i wpisanego wielokąta foremnego o danym boku. Wskazówki, zawarte w punktach 7 i 8 tego opisu, nie są jasne, gdyż do wykreślenia koła nie wystarczy podanie jednego punktu jako środka koła. Ustawivszy jedną nóżkę cyrkla w punkcie 3 na rysunku, można oczywiście zakreślić koło opisanie trójkąta o boku AB, natomiast kół opisanych i wpisanych dla innych wielokątów nie da się zakreślić z powodu braku dokładnych wskazówek. Punkt 8 owego opisu zawiera przy tym wyjaśnienie, że punkty 5, 7, 8, 9 (wyznaczone na symetralnej boku AB) „są w przybliżeniu“ środkami kół opisanych i wpisanych dla 5-, 7-, 8- i 9-kąta. Opis wyznaczania środka koła wymaga dokładnego spręcyzowania.

Na str. 102 podano w stereometrii opis powierzchni walcowej: „Powierzchnia opisana przez prostą zwaną tworzącą, która przesuwana równolegle po krzywej  $K$  zwanej kierownicą lub podstawą“. I nic więcej!

W dążeniu do uprzyśtępnienia nowych pojęć autorzy „Poradnika“ starali się zachować ciągłość przyjętych oznaczeń, nie oglądając się na niebezpieczeństwo wytworzenia w umyśle czytelnika obrazu całkiem odmiennego od zamierzonego. Na str. 157 podano definicję maszyn prostych: „Maszyny proste służą do pokonywania sił oporu użytecznego  $Q$  siłami pędzącymi  $P$ , bądź to zmniejszonymi w sposób dla nas wygodny“... itd. Powstaje pytanie, w jaki sposób pojęta będzie przez rzemieślnika „siła pędząca  $P$ “ w zwykłej dźwigni jednoramiennej, narysowanej pod ową definicją maszyny prostej? Na str. 188 w definicji wytrzymałości na skręcanie znajdujemy zdanie: „Wskaźnik przekroju na skręcanie jest zatem dwukrotnie większy od odpowiedniego wskaźnika przekroju na zginanie, co tłumaczy się większym udziałem poszczególnych elementów przekroju w opieraniu się(!) skręcaniu, niż zginaniu“. Poza tym sama definicja skręcania, podana na teże strony, zyskałaby na jasności przez budowę bardziej zwartej zdania, z którego należałoby usunąć „rozpatrywany“ przekrój pręta i „sprowadzanie się“ do pary sił.

W opisie „Połączeń zgrzewanych“ (str. 343) różniono następujące metody zgrzewania:

1. zgrzewanie ogniskowe (części zgrzewane podgrzewane są w ognisku kowalskim),
2. zgrzewanie gazowe (płomieniem gazowym),
3. zgrzewanie elektryczne (oporowe).

Otóż znaczenie słowotwórcze „zgrzewania ogniskowego“, nazwanego tak od ogniska kowalskiego, nie obejmuje istotnych cech tego zgrzewania i jedynie tylko w pewnej mierze posiada realne znaczenie w razie. Jeżeli bowiem przedmioty będą podgrzewane w piecu grzewczym, co zdarza się bardzo często (rury), określenie „ogniskowe“ straci swój sens i „zgrzewanie ogniskowe“ trzeba będzie zastąpić „zgrzewaniem piecowym“. Nie utraci natomiast sensu konkretne i trafne określenie „zgrzewanie elektryczne“.

Z tych samych względów użyte na str. 344 określenie „zamykanie nita“ odbiega od realnego znaczenia tego wyrazu. Już następujące zaraz po tym wyjaśnienie co do nitowania, iż „zamykanie nita może odbywać się ręcznie (młotkami), półręcznie (przy pomocy młotków pneumatycznych lub elektrycznych) lub maszynowo przy pomocy niciarek(?) hydraulicznych“ wskazują, jak niezręczne jest to miano, albowiem w określeniu tej czynności ważne winno być nie to, co ono znaczy, ile raczej jak znaczy. Technika tego powiąza-

nia między znakiem a reakcją na ten znak widocznie nie była brana w rachubę.

Do tej samej kategorii określeń należą podane na str. 347 „połączenia rozłączne spoczynkowe“ (połączenia klinowe), które — jak wynika z dalszego ciągu zdania — oznaczają części połączone, które „nie mogą zmieniać wzajemnego położenia“. Określenie „spoczynkowe“ może wywołać błędne pojęcie bezruchu i nigdy nie zastąpi — w stosunku do połączenia — takiego pojęcia jak „klin“, który dotąd obchodził się bez bałamutnych dodatków. Dotyczy to również sprzęgieł wyłączalnych na str. 373: „sprzęgła podatne i przymusowe“.

Obfita jest ilość określeń dla odcinków osi i wałów, zwanych czopami, które stykają się z innymi częściami mechanizmu. Są więc „czopy ruchowe i spoczynkowe“, które w zależności od umieszczenia ich w środku lub na końcu wału nazywane są „czopami środkowymi lub końcowymi“, w zależności zaś od kierunku przenoszenia sił „czopami poprzecznymi, wzdłużnymi i poprzeczno-wzdłużnymi“. W zależności od rodzaju wzajemnych ruchów części współpracujących czopy mogą być „obrotowe, przesuwne lub też obrotowo-przesuwne“ (str. 367).

W warsztatach jednej z hut, produkującej zestawy kołowe dla wagonów, wszyscy rzemieślnicy używają dla zakończonej części osi wagonowej powszechnie przyjętej nazwy „szyjki“. Zlecenie „obrobić szyjkę osi“ jest w tej hucie — jak zresztą i w wielu wytwórniach wagonów i warsztatach kolejowych — ogólnie znane i zrozumiałe. Jeżeli będą przyjęte określenia, podane w „Poradniku“, wówczas szyjka osi wagonowej zostanie nazwana „obrotowym czopem końcowym poprzeczno-wzdłużnym“. Czy nie za dużo określeń dla jednej szyjki osi? W łonie zespołu redagującego „Poradnik“ istniały widocznie te same wątpliwości, gdyż na przekór teoretycznym określeniom z rozdziału o łożyskowaniu (str. 367), w rozdziale dotyczącym silników spalinowych czytamy na str. 420 (opis silnika spalinowego tłokowego) „szyjka *E* wykorbienia *K* wału korbowego“.

W połączeniach spawanych (str. 341) podano dwie metody spawania i wyjaśniono, że „w obu metodach spoiwem jest drut spawalniczy, zaopatrzony w specjalną otulinę, która tworzy podczas stapiania drutu osłonę gazową, chroniącą spoinę przed utlenianiem“. Przecież otulina tworzy po stopieniu przede wszystkim płynny żużel na stopionym metalu, a przy spawaniu gazowym stosujemy drut bez otuliny.

Początek opisu kotła parowego brzmi (str. 397): „Na palenisku *A* spala się węgiel“, przy czym owo „palenisko *A*“ na rysunku podanym pod tym opisem jest zwykłym rusztem. W rozdziale dotyczącym materiałów pomocniczych podano (str. 314), że kwas siarkowy do napełniania akumulatorów winien posiadać „gęstość“ 1,2, czemu na szczęście zaprzecza na str. 239 dokładne określenie gęstości w stopniach Baumego. W tym dziale podano również (str. 320), że „woda do picia musi być filtrowana lub gotowana względnie pochodzić z głębokiego źródła“(?).

Nie wiadomo dlaczego silniki, wykorzystujące energię wiatru, nazwano „powietrznymi“, nie zaś „wietrznymi“, skoro mówimy o sile wiatru i od wieków znamy wiatrak. Nazwy „silniki wietrzne“ stosowano w słownictwie technicznym przed ostatnią wojną, gdyż odpowiadała ona zadaniu owych silników, zgodnie zresztą z określeniami w technice innych krajów: franc. „moteur à vent“, niem. „Windmotor“, ros. „wietrianoj dwigatel“.

Poza tym w tekście użyto niekiedy nazw przestarzałych i dawno zarzuconych, np. „szlaka“ (żużel), „regulator mufowy“ (odśrodkowy). „armatura kotła“ (uzbrojenie), które wśród nowych określeń brzmią

obco. Wreszcie nie podobna powstrzymać się od paru uwag o języku „Poradnika“. Kładą tu zdania: „wata szklana — cienkie nici wyciągnięte(?) ze szkła“, „wazelina — używana jako smar, a także jako podstawa(?) do maści i past kosmetycznych“.

Na ogół wzięwszy, mimo różne niedociągnięcia „Poradnik“ będzie cenną pomocą jako polski podręcznik dla rzemieślników w częściach im dostępnych oraz dla uczniów technicznych szkół zawodowych i średnich, młodszych konstruktorów, kalkulatorów itp. Zmiana lub usunięcie zaznaczonych wyżej niewłaściwych sformułowań i zwrotów przy następnym wydaniu „Poradnika“ postawi go w rzędzie doskonałych dzieł z dziedziny kształcenia kadr technicznych.

St. Rurański

*J. I. Perelman. Zanimatielnaja mechanika* (Zajmująca mechanika). 5 wyd. Moskwa-Leningrad 1948, str. 172.

Jako uzupełnienie swej „Zajmującej fizyki“ znany popularyzator wiedzy prof. Perelman ogłosił kilka książek, wchodzących bliżej w poszczególne działy tej nauki. Do takich publikacji należy „Zajmująca mechanika“. Podobnie jak w „Zajmującej fizyce“ i w tej książce autor nie chciał tworzyć podręcznika, lecz miał przede wszystkim na celu pogłębienie wiadomości czytelnika z dziedziny mechaniki oraz ściślejsze związanie ich z życiem. Rozważania nad zasadniczymi zagadnieniami mechaniki, interesujące zestawienia tudzież przykłady liczbowe przykuwają uwagę czytelnika i pobudzają go do samodzielnego myślenia. W „Zajmującej fizyce“ autor unikał matematyki, w „Zajmującej mechanice“ posługuje się on wszakże bardzo często wzorami matematycznymi z zakresu szkoły podstawowej. W ten sposób czytelnik, posiadający już odpowiednie przygotowanie, łatwiej rozwija swą wyobraźnię naukową oraz umiejętność liczbowego ujmowania zjawisk otaczającego go świata pod kątem widzenia mechaniki. Autor podkreśla, że w pracy tej uważał za niecelowe poruszać najnowszy rozwój mechaniki; chodziło mu jedynie o to, aby czytelnik gruntownie przetrwał zasady mechaniki klasycznej i ich zastosowanie w życiu, a zwłaszcza w technice. Po śmierci prof. Perelmana ostatnie wydanie „Zajmującej mechaniki“ przygotował do druku prof. Sztajerman, uzupełniwszy w nieznacznym stopniu dawną treść nowymi przykładami.

Pierwsze rozdziały swej pracy poświęcił prof. Perelman oświeceniu znaczenia i zasięgu podstaw mechaniki klasycznej. Zasada względności ruchu, rozwinięta jeszcze przez Galileusza, należy do najważniejszych praw w tej dziedzinie. Dla lepszego zrozumienia jest ona ilustrowana przy pomocy takich poglądowych przykładów, jak rozbijanie jajek o siebie, pojedynki na poruszającym się statku lub mierzenie oporów przy pomocy tunelu aerodynamicznego. Przekonywująco przedstawiony jest błąd zasadniczy astronomów starożytnych i średniowiecznych przy ich dociekaniach, jaki jest ruch rzeczywisty ciał niebieskich, innymi słowy, czy ziemia porusza się dokoła słońca, czy też odwrotnie. Galileusz rozprawił się z tym naiwnym pytaniem, wprowadziwszy klasyczną zasadę względności w odniesieniu do tzw. inercyjnych układów odniesienia. Jeżeli mimo to należy wciąż jeszcze powracać do tak starych zagadnień, to widocznie dlatego, że nie wszyscy dokładnie zdają sobie sprawę ze znaczenia tych podstawowych praw mechaniki klasycznej. Np. książeczka Wł. Zonna pt. „Budowa wszechświata“ (Warszawa 1948) tłumaczy różnicę między układem geocentrycznym Ptolomeusza i heliocentrycznym Kopernika w sposób tak bałamutny (str. 10), że nie znający sprawy czytelnik nie może się zoriento-

wać w prawidłowym rozwiązaniu zagadnienia. Przy omawianiu drugiej zasady Newtona prof. Perelman podkreśla błędne formułowanie tego podstawowego prawa fizyki przez wielu autorów podręczników fizyki. Tak więc mylnie jest twierdzenie, że „ciało dąży do zachowania stanu spoczynku“; również ciało absolutnie nie „sprzeciwia się działaniu sił“, przyłożonych do niego; pozostaje ono tylko tak długo w spoczynku, dopóki jakiś układ sił nie udzieli mu odpowiedniego przyspieszenia. Przy omawianiu trzeciej zasady działania i przeciwdziałania należy podkreślić moment, iż występujące parami siły działają na różne ciała. Na szeregu przykładów praktycznych prof. Perelman ilustruje zastosowania zasad Newtona. Cofanie się broni palnej, strzelanie z armat na księżycu lub ruch rakiety dają się ująć liczbowo na podstawie teoretycznych zasad w sposób niezmiernie poglądowy. Ze względu na to, iż przy ruchu rakiety chodzi o układ ciał nieszytych (rakietę, spaliny, ziemia), należałoby jednak mówić raczej o zasadzie ruchu środka masy, nie zaś o zasadzie ruchu środka ciężkości. Liczbowe wyniki praw mechaniki klasycznej poznaje czytelnik na przykładach z dziedziny swobodnego spadku ciał, skoków z balonem lub budowy torów kolejowych na zakrętach. Prawo powszechnego ciężenia oraz działania siły ciężkości ilustrują tak czule przyrządy, jak wahadło lub waga skręceń. Inny ciekawy temat daje analiza biegu rzek w ich korytach i działania płynącej wody na brzegi. Zderzenie ciał sprężystych i niesprężystych uzupełnione jest przez autora bliższymi rozważaniami na temat zrzucania piłki lub gry w krokieta. Rozpatrując elementy wytrzymałości materiałów prof. Perelman zastanawia się nad wytrzymałością różnych drutów na rozciąganie. Podkreśla on przy tym, iż np. włos ludzki ma wytrzymałość zbliżoną do żelaza. Autor omawia również zalety wytrzymałościowe rur i dźwigarów przy zginaniu w stosunku do profili pełnych. Dokładna analiza pojęć pracy, mocy i energii pozwala czytelnikowi wniknąć bliżej w różnice, tkwiące między tymi pojęciami. Tak np., jakkolwiek średnia moc człowieka (ok. 0,1 KM) jest mała, jednakże przejściowo, na krótki okres czasu, zarówno człowiek, jak i inne żywe silniki mogą rozwinąć moc kilkakrotnie większą. Wybitna przewaga maszyn występuje wtedy, gdy porównujemy koncentrację mocy w odniesieniu do jednostki objętości lub jednostki ciężaru w silnikach żywych i w silnikach martwych. Analiza działania nowoczesnej broni palnej wykazuje, iż występują tu wielkie moce, dochodzące do kilkudziesięciu MW, ale bardzo krótkotrwałe, tj. dające stosunkowo mało pracy. Zasadę pędu i popędu ilustrują przykłady działania prostych mechanizmów, jak klin, siekiera, młot i prasa. Rozważania na temat prawa zachowania energii tłumaczą czytelnikowi, na czym polega zasada krokomierza oraz dlaczego i w jaki sposób można przy pomocy tarcia wzniecić ogień. Przykład zgiętej sprężyny, rozpuszczanej w kwasie siarczanym, pobudza czytelnika do rozmyślań na temat przetwarzania różnych form energii. W końcowych rozdziałach swej książki prof. Perelman rozpatruje potwierdzenie praw mechaniki klasycznej w budowie istot żywych. Wobec tego, że praca, wykonywana przez te istoty, rośnie wraz z czwartą potęgą wymiarów liniowych, podczas gdy siła istot żywych wzrasta tylko proporcjonalnie do trzeciej potęgi wymiarów liniowych, zatem, im większa jest istota żywa, tym — relatywnie biorąc — jest ona słabsza, mniej obrotna i mniej ruchliwa niż podobne istoty mniejszych rozmiarów. Tym m. in. prawdopodobnie tłumaczy się wymarcie przedpotopowych potworów epoki jurajskiej. Tym również można objaśnić występowanie coraz większego szkieletu i coraz krótszych kończyn u wielkich ssaków okresu dzi-

sięszego (np. hipopotam). Innymi słowy, wielkie istoty żywe *absolutnie* są silniejsze od istot mniejszych, lecz *relatywnie* słabsze. Podobne stosunki występują i w świecie ptaków. Im większy ptak, tym większe wypada obciążenie jednostkowe jego skrzydeł. W konsekwencji największe ptaki, jak np. struś, nie umieją fruwać. W przeciwieństwie do wielkich ciężkich istot małe owady spadają bez szkody dla siebie z takiej wysokości, z jakiej spadnięcie człowieka spowodowałoby jego śmierć. Wreszcie ciekawym przykładem praktycznych zastosowań praw wytrzymałości materiałów są rośliny. W związku z ograniczonymi dopuszczalnymi naprężeniami (przede wszystkim gnącymi) wysokość naszych drzew jest ograniczona. Innym sposobem zwiększenia tej wytrzymałości jest budowa rurowa, występująca niejednokrotnie w świecie roślin (np. źdźbło żyta, bambus).

Zalety prof. Perelmana jako popularyzatora występują w całej pełni również w „Zajmującej mechanice“. Żywy język, dobre ilustracje i ciekawe przykłady przemawiają za tym, aby książka ta w obecnej dobie ruchu racjonalizatorskiego została przyswojona piśmiennictwu polskiemu.

Zapoznawszy się bliżej z jej treścią zgłosiłbym tylko dwie poprawki: przy rozpatrywaniu zagadnienia równowagi sił nie powinno się poprzestawać jedynie na części tych sił, lecz winno się podawać wszystkie siły, działające na dane ciało. W przeciwnym razie (rys. 37 i 39) rozumowanie jest mało przekonujące i łatwo może prowadzić do błędów. Niezbyt właściwie potraktowano też zagadnienie o zeszlizgiwaniu się naczyń z wodą po równi pochylej (str. 54 — 55). Rozważanie należało oprzeć na rozpatrywaniu powierzchniowych cząstek wody, pamiętając, że w cieczach nielepkich wypadkowa sił zewnętrznych (wraz z siłami d'Alemberta), działających na każdą cząstkę powierzchniową, jest w tym miejscu prostopadła do swobodnej powierzchni cieczy.

Z. Warczewski

**Franciszek Zeidler. O hipotezie atomowej i istnieniu atomów.** Z cyklu: „Świat atomów“ (redagowanego przez prof. dra Szczepana Szczeniowskiego). Zeszyt I. Wydawnictwo popularno-naukowe „Wiedza Powszechna“. Spółdzielnia Wydawnicza - Oświatowa „Czytelnik“ 1949. Str. 44, cena 55 zł. Treść: Wstęp. — Co to jest hipoteza? — Atomistyka spekulatywna. — Atomistyka chemiczna. — O podzielności materii. — Atomistyka kinetyczna. — Równowaga zawiesiny. — Fluktuacje. — Ruchy Browna. — Objaśnienia.

Prawdziwie wartościowa i pouczająca treść ujęta jest w tej skromnej książeczce niemal po „literacku“ (w najlepszym tego słowa znaczeniu!). Żywy i obrazowy język oraz zręcznie prowadzona narracja od pierwszej chwili przykuwają uwagę czytelnika do na pozór suchego tematu, przy czym pracę tę cechują: poglądowy, przystępny i jasny, a jednocześnie ściśle naukowy sposób, w jaki jej autor potrafił przedstawić — ze szczególnym pogłębieniem kwestii zasadniczo ważnych — stopniowy rozwój hipotezy atomowej i naszych pojęć o istocie materii od czasów Leukipa i Demokryta aż po — stanowiące znakomite potwierdzenie założeń teorii kinetycznej — badania A. Einsteina, M. Smoluchowskiego i J. Perrina nad ruchami Browna. Obfity i cenny materiał informacyjny zawierają również przeszło czterostronicowe „Objaśnienia“ na końcu broszury.

Podkreśliwszy wyżej — godne rzetelnego uznania, liczne i niepoślednie — zalety omawianego tu przez nas wydawnictwa, nie możemy pominąć milczeniem pewnej — drobnej zresztą — w nim usterki, a mian-

nowicie niewłaściwej<sup>1</sup> odmiany nazwiska słynnego uczonego włoskiego Amadeusza Avogadra (nie — jak stale czytamy w broszurze — „Avogadry“!).

**Marian Grotowski. Wykłady fizyki. Tom I. Mechanika i ciepło.** Wydanie trzecie, niezmiennione. Spółdzielnia Wydawniczo-Oświatowa „Czytelnik“ 1949. Str. X+513, cena 900 zł.

Treść: Wstęp. I. O ruchu. II. Zasady mechaniki. Dynamika punktu materialnego. III. Dynamika bryły sztywnej. IV. Grawitacja. Pole siły ciężkości w pobliżu ziemi. V. Własności sprężyste ciał. Ciała stałe. VI. Ciecze i gazy. VII. Ruch cieczy i gazów. VIII. Termometria. Rozszerzalność ciał. IX. Pierwsza zasada termodynamiki. Kalorymetria. X. Druga zasada termodynamiki. XI. Topnienie i parowanie. XII. Przewodzenie ciepła. Skorowidz. Spis nazwisk.

Dzieło to (pierwsze jego wydanie wyszło w 1937 r., drugie — niezmiennione, odbite sposobem fotomechanicznym — w 1947 r.) powstało z wykładów tzw. „fizyki doświadczałnej“, które znany nasz uczonec, prof. dr M. Grotowski, wygłaszał przed ostatnią wojną dla słuchaczy pierwszego roku wydziału matematyczno-przyrodniczego Wolnej Wszechnicy Polskiej w Warszawie i Łodzi. Stąd wypływa ogólny charakter książki i tym tłumaczy się wybór tudzież układ zawartego w niej materiału. Jest to podręcznik, stojący na wysokim poziomie, systematyczny, o bogatej treści, należący niewątpliwie w polskim piśmiennictwie naukowym do najlepszych w swoim rodzaju. Wykład odznacza się jasnością, przejrzystością, skrupulatnym zachowaniem niezbędnej ścisłości, poprawną polszczyzną i potoczystym, starannie wygładzonym stylem. Autor podaje w swej książce — całkiem słusznie! — stosunkowo niewiele szczegółów praktyczno-doświadczalnych, poświęca natomiast dużo miejsca podstawowym rozważaniom teoretycznym. Względy natury dydaktycznej schodzą w dziele tym — jako przeznaczonym dla studentów szkół akademickich — raczej na plan drugi. Na specjalną uwagę zasługują w książce prof. Grotowskiego rozdziały traktujące o ruchu cieczy i gazów oraz o pierwszej i drugiej zasadzie termodynamiki, opracowane w sposób dość szeroko zakrojony i gruntowny, a równocześnie świeży i zajmujący. Cenne także są w niej krótkie, ale liczne wzmianki historyczne. Strona graficzna wydawnictwa w zupełności zadowala estetyczne wymagania czytelnika. Byłoby rzeczą ze wszech miar pożądaną, aby jak najrychlej ukazały się dalsze tomy „Wykładów fizyki“ prof. Grotowskiego.

**W. Westphal. Fizyka. Część I. Mechanika, akustyka, nauka o cieple.** Tłumaczyli: prof. dr Bolesław Gawecki i prof. dr Władysław Kapuściński. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych. Warszawa 1950. Str. XI + 353. Cena egz. 600 zł.

Niedawno opuściła prasę drukarską część I (mechanika punktów materialnych i ciał sztywnych, mechanika ciał odkształcalnych i nauka o cieple) podręcznika fizyki W. Westphala w przekładzie dokonany z języka niemieckiego przez profesorów B. Gaweckiego (Wrocław) i Wł. Kapuścińskiego (Warszawa). Nie będąc zbyt obszernym i opierając się jedynie na elementarnych wiadomościach z matematyki wyższej, podręcznik ten w zupełności odpowiada potrzebom i możliwościom wciąż rosnących rzesz studentów pierwszego roku tych wydziałów naszych uczelni aka-

demickich, na których fizyka wchodzi do programu studiów jako jeden z przedmiotów głównych, a więc przede wszystkim słuchaczy matematyki, fizyki, astronomii, astrofizyki, geofizyki, chemii i nauk pokrewnych — w uniwersytetach, tudzież słuchaczy wydziałów elektrycznych, mechanicznych i chemicznych — w politechnikach. Część II dzieła będzie zawierała naukę o elektryczności i magnetyzmie, część III zaś (ostatnia) — optykę i naukę o budowie materii.

W polskiej literaturze podręcznikowej z zakresu fizyki posiadamy w chwili obecnej (prócz książki Westphala) tylko trzy, obszerne, na akademickim poziomie stojące, nowoczesnie opracowane dzieła (podręczników I. Adamczewskiego, St. Kalandyka oraz A. Witkowskiego, K. Zakrzewskiego do kategorii tej zaliczyć nie możemy), a mianowicie: trzecie wydanie (1949 r.) I tomu „Wykładów fizyki“ M. Grotowskiego (mechanika i ciepło), trzecie wydanie (1948 r.) pierwszej części II tomu „Zasad fizyki“ A. Witkowskiego (ciepło i fizyka cząsteczkowa) oraz III tom (1948 r.) „Nauki fizyki“ A. Piekary (elektryczność i budowa materii), żadne z nich wszakże nie ogarnia całokształtu nauki fizyki, wszystkie natomiast — razem wzięte — wymagają do sumiennego przestudiowania ich znacznie więcej czasu aniżeli można zazwyczaj poświęcić fizyce na dwu pierwszych semestrach szkół wyższych. W tym stanie rzeczy, gdy ponadto weźmiemy pod uwagę, że lata mogą jeszcze upłynąć, zanim zostanie napisany wartościowy oryginalny polski podręcznik fizyki, należy przystosowany do potrzeb tych słuchaczy naszych szkół typu akademickiego, o których mówiliśmy na wstępie, musimy dojść do przekonania, że podjęta w Warszawie — w najcięższym okresie niewoli okupacyjnej — myśl, aby brakowi w tej dziedzinie zaradzić przez wydanie przekładu podręcznika — dobranego ze szczególną starannością — z literatury naukowej obcej, była nader szczęśliwa. Wybór padł na dzieło Westphala, cieszące się w Niemczech wielkim uznaniem i popytem, czego dowodzi 12 jego wydań do 1947 r. Do prac nad realizacją tego projektu przystąpiono w latach 1942—1943 i prowadzono je dalej po wyzwoleniu Polski.

Ujęcie przedmiotu w książce Westphala wyróżnia się swą nowoczesnością; podręcznik nie jest przy tym przeładowany drugorzędnymi szczegółami ani też przeciążony materiałem informacyjno-encyklopedycznym, co stanowi poważną jego zaletę. Można by mu jednak zarzucić stosunkowo dość pobieżne, a na objętość (81 str.) — w porównaniu z mechaniką (262 str.) — nieco za skąpe potraktowanie nauki o cieple i w wielu miejscach niemiłe rażący, dogmatyczny ton wykładu.

„Przekład polski jest — według słów tłumaczy — na ogół wierny, ale bynajmniej nie dosłowny. Niejednokrotnie uważano za pożądane zmienić odcień myśli przez wyraźniejsze podkreślenie sprawy lub, przeciwnie — złagodzić jakieś zbyt kategoryczne twierdzenie autora. Niektóre definicje i twierdzenia wyrażono w postaci ściślejszej, usterki rzeczowe, zresztą nieliczne, poprawiono. Dane liczbowe w tablicach zostały sprawdzone według najlepszych źródeł i często wydawnie rozszerzone. Wzmianki o sprawach niemieckich przystosowano oczywiście do warunków polskich, dodano również wzmianki biograficzne o uczonych polskich oraz o ich udziale w rozwoju omawianych dziedzin wiedzy. Poważniejszym rozszerzeniem podręcznika są liczne dopiski u dołu stronic; mają one na celu uzupełnienie i pogłębienie podanych przez autora wiadomości, aby dostosować je ściślej do potrzeb czytelnika polskiego.“

Profesorowie Gawecki i Kapuściński wywiązali się ze swego zadania w sposób wprost znakomity i zasługujący w całej pełni na wdzięczność trwałą a powinna ze strony naszej młodzieży akademickiej. O ileż mniej

<sup>1</sup> Patrz St. Szobera „Słownik poprawnej polszczyzny“ (Warszawa 1948), w którym na str. 224 znajdujemy правило, iż nazwiska obce, niesłowiańskie, kończące się na o, mają odmianę rzeczownikową męską, a więc np. Tasso, Tassa, Tassowi itd.



korzystnie przedstawiało by się polskie wydanie podręcznika Westphala, gdyby nie twórcze uzupełnienia, przeróbki, poprawki i uwagi tłumaczy!

Wyrazy szczerzego uznania należą się także Państwowym Zakładom Wydawnictw Szkolnych za nadanie książce pięknej szaty zewnętrznej.

*S. E. Frisz i A. W. Timoriewa. Kurs obszernej fizyki (Kurs fizyki ogólnej).* Wydanie drugie, przejrane i uzupełnione. Leningrad-Moskwa 1949. Tom I, str. 566, cena w kart. opr. 150 zł. Tom II, str. 591, cena w kart. opr. 180 zł.

Dzieło to, zatwierdzone przez Ministerstwo Wyższego Wykształcenia ZSRR do użytku słuchaczy wydziałów fizycznych oraz fizyko-technicznych w państwowych uniwersytetach radzieckich, stanowi doskonałe wprowadzenie w studia akademickie z a s a d fizyki. Nie przedstawia ono bynajmniej — jak to w podręcznikach tego rodzaju niekiedy bywa — zbioru wiadomości o najrozmaitszych przyrządach fizycznych, urządzeniach laboratoryjnych, nowych wynalazkach itp. (przynosi nawet pod tym względem materiał nader szczupły), wypukła natomiast niemal na każdej stronie te charakterystyczne cechy fizyki, które czynią z niej źródło, a zarazem szkołę samodzielnego naukowego myślenia. Metoda wykładu jest w podręczniku tym nowoczesna, określenia są w nim zwarte i ścisłe, dokładne rozróżnianie hipotez, faktów doświadczalnych i wysnutych z tych ostatnich wniosków — pilnie przestrzegane. Tom I. dzieła obejmuje podstawy fizyczne mechaniki, fizykę cząsteczkową tudzież naukę o drganiach i falach, w tomie II zaś znajdujemy wykład o zjawiskach elektrycznych i elektromagnetycznych. Tom III (prawdopodobnie ostatni) jeszcze się u nas na półkach księgarskich nie pojawił.

*Kurs fizyki pod redakcją akademika N. D. Papaleksi.* Tom I: str. 600, rys. 418, cena egz. w kart. opr. 380 zł. Tom II: str. 695, rys. 408, cena egz. w kart. opr. 440 zł. Moskwa - Leningrad 1948.

W 1940 r. zespół uczonych radzieckich, zgrupowanych w Instytucie Fizycznym Akademii Nauk ZSRR w Moskwie, przystąpił do opracowania nowego podręcznika fizyki, przeznaczonego — w głównej mierze — dla studentów wyższych zakładów naukowych typu politechnicznego oraz dla studentów fizyko-matematycznych wydziałów uniwersytetów, przy czym redakcję ogólną nad owymi pracami objął członek Akademii Nauk ZSRR — prof. N. D. Papaleksi (zmarły w 1947 r.). Podręcznik ten wyszedł z druku w 1948 r. w dwu tomach. Autorami poszczególnych rozdziałów pierwszego tomu są profesorowie: N. N. Andriejew, G. S. Gorielik i S. N. Rzewkin, drugiego tomu zaś profesorowie: E. L. Fejnberg, L. W. Grosziew, W. L. Liewszin i S. M. Rytow. Pierwszy tom obejmuje mechanikę, naukę o drganiach i falach, akustykę, termodynamikę i fizykę cząsteczkową, drugi tom — naukę o elektryczności i magnetyzmie, optykę, szczególną teorię względności, naukę o zjawiskach kwantowych, promieniowaniu, budowie atomu i fizykę jądra atomowego.

W ciągu ostatnich pięćdziesięciu pięciu lat dokonał się w fizyce tak doniosły przewrót i poczyniła ona takie postępy, że równych im spotykamy w dziejach nauki niewiele. Wiadomości o zdobyczach tych uwzględniane były wszakże dotychczas w podręcznikach akademickich z zakresu fizyki jedynie tylko jako rodzaj przybudówek do owych dzieł, zamiast wcielać się w nie organicznie i przetwarzać je wewnątrz, jest to bowiem proces niezbędny do zharmonizowania treści nauczania wyższego ze współczesnym stanem wiedzy i z życiem.

Autorzy radzieccy obrali w tym celu nie drogę nowocześniejsza, przeróbki i uzupełnienia któregoś już istniejącego dobrego uniwersyteckiego podręcznika fizyki, lecz stworzyli dzieło nowe, co do wyboru oraz układu treści i sposobu jej przedstawienia całkowicie odbiegające od utrwalonego tradycją konwencjonalnego szablonu, dzieło na wskróś oryginalne, niezwyklej wartości i użyteczności, owoc ich imponującej erudycji, talentu pedagogicznego i żmudnego, wieloletniego trudu. Zaprzeczyli oni zarazem — dzięki wydaniu tych dwu tomów — dość rozpowszechnionemu mniemaniu, jakoby wadę nie do uniknięcia w dziełach zbiorowych stanowiło niejednolite traktowanie przez poszczególnych autorów przydzielonych im opracowań.

Podręcznik ten zawiera bardzo bogaty materiał i odznacza się systematycznością, dydaktyczną celowością metody wykładu, jasnością, ścisłością oraz wysokim poziomem naukowym. Zaznajamiając czytelników w treściwej formie z najnowszymi osiągnięciami fizyki, autorzy umieją doskonale wskazać, co w danej kwestii jest istotnie ważne, co zaś posiada znaczenie mniejsze, a gdy zachodzi potrzeba, zawsze znajdują miejsce na drobiazgowe i wnikliwie roztrząsanie pojęć zasadniczych tudzież praw podstawowych fizyki, pomijając kiedy indziej szczegóły bądź podrzędnej wagi, bądź natury doświadczalno-technicznej.

Jest to jeden z najlepszych nowszych, całość fizyki obejmujących, podręczników z tej dziedziny, mogący przynieść i naszej studiującej młodzieży politechnicznej i uniwersyteckiej wielki pożytek. Polecamy go gorąco również i kolegom inżynierom.

J. Chmielowski

**Hutnicke Listy.** Miesięcznik Czechosłowackich Hut i Czechosłowackiego Stowarzyszenia Odlewników. Red. i Adm.: Brno-Zabovresky, Mucednicka 8. Red. prof. dr inż. Franciszek Pizek. Cena pojedynczego zeszytu Kczs. 20, prenumerata roczna Kczs. 200. Rok 1950 Nr 1. *J. Jenik.* Hutnicy radzili. — *F. Poboril i F. Sicha.* Badanie spawalności stali. — *J. Novak.* Wielkie odkuwki. — *J. Pribyl.* Znaczenie i organizacja kontroli w odlewniach stali. — *J. Chylik.* Plany czeskomorawskich kopalń i hut w zbiorze Molla. — *J. Tille.* Walcownie szerokiej taśmy we Francji.

Piąty swój rocznik rozpoczęły „Hutnicke Listy“ powiększając objętość zeszytu do 44 str. Należy podkreślić piękne wykonanie graficzne i wyborny papier.

**Journal of the Iron and Steel Institute.** Red. i Adm.: 4, Grosvenor Gardens, London S.W.1. Cena zeszytu 10 szylingów.

Tom 157, część 1, wrzesień 1947. *R. Jackson, D. Knowles, T. H. Middleham i R. J. Sarjant.* Płynność stali. — *W. I. Pumphrey.* Zachowanie się stali chromowej w próbie hartowności Jominy'ego — *J. A. Pope.* Odształcenia metali podczas próby rozciągania przez uderzenie jednorazowe i wielokrotne. — *R. C. Baker.* Instalacje i przyrządy pomiarowe pieców martenowskich. — *J. H. Whiteley.* Badanie mikroskopowe wtrąceń niemetalicznych w osmiu stalach. — Część 2, październik 1947. *J. A. Wheeler i M. A. Jaswon.* Szerokość prążków dyfrakcyjnych promieni X dla martenzytu. — *A. H. Jay.* Mechanizm utleniania węgla w piecu martenowskim. — *W. L. Kerlie.* Zagadnienia związane ze świeżeniem surówki fosforowej. — *H. L. Saunders i H. J. Tress.* Reakcje węgla i rudy żelaznej przy temperaturach do 1450 ° C. — *W. Barr i C. F. Tipper.* Kruchy przełom w miękkich blachach stalowych. — *W. Barr i A. J. K. Honeyman.* Wpływ stosunku mangan-węgiel na kruchy przełom miękkiej stali. — *W. Barr i A. J. K. Honeyman.* Czynniki wpływające na udarność miękkiej stali. —

G. A. Phipps. Nowoczesne walcownie drobne. — W. W. Franklin i P. F. Grove. Mechaniczne i elektryczne urządzenia pomocnicze w walcowniach. — Część 3, listopad 1947. G. V. Slottman. Doświadczenia praktyczne zastosowania tlenu w stalownictwie. — A. Preece i K. J. Irvine. Przemiany siarczków podczas nawęglania stali. — M. H. Roberto i J. Nortcliffe. Pomiary modułu Younga przy wysokich temperaturach. — H. T. Shirley, E. Elliott i J. Meeds. Analiza spektrograficzna stali niskostopowej. — W. L. Kerlie. Porównanie wlewnic o normalnym składzie chemicznym. — J. G. Wistreich. Ciągnięcie drutu z naciągami wstecznym. — H. Barnes, M. W. H. Bishop i K. A. Pyefinch. Próby praktyczne środków ochronnych dla kadłubów okrętowych. — Część 4, grudzień 1947. D. C. Muir. Budowa i naprawa pieców martenowskich. — L. Northcott i D. Mc Lean. Niektóre własności stali tytanowych. — W. I. Pumphrey. Występowanie kruchości w termoparach Chromel — Alumel. — P. Herasymenko. Wpływ węgla na równowagę metal-żużel w kwaśnym piecu martenowskim. — G. Delbart i R. Potaszkin. Własności mechaniczne stali nikielowo-chromowo-molibdenowej otrzymane przez hartowanie stopniowe. — F. W. Jones i J. Nortcliffe. Wpływ temperatury na zmiany modułu Younga dla różnych stali. — H. Barnes. Studia nad różnymi środkami ochronnymi dla kadłubów okrętowych. — M. P. Newby. Konstrukcja głowic pieców martenowskich. — J. Cameron. Wydzielanie i absorpcja wodoru przez stal w przemysłowych piecach grzewczych.

Tom 158, część 1, styczeń 1948. A. Preece i K. J. Irvine. Łuszczenie się żeliwa ciągliwego (odwęglonego). — J. S. Bowden. Łuszczenie się żeliwa ciągliwego (odwęglonego). — G. R. Webster i A. E. Probst. Łuszczenie się żeliwa ciągliwego (odwęglonego). — J. Bernstein. Badania Brytyjskiego Stowarzyszenia Badań Żeliwa. — J. Glen. Pelzanie stali molibdenowych, chromowo-molibdenowych i molibdenowo-wanadowych. — N. H. Bacon. Zależność zużycia wlewnic od stosunku ciężaru wlewnicy do ciężaru wlewka. — P. Walker. Powstawanie „podwójnej skóry” na wlewkach miękkiej stali odlewanych z góry. — J. C. Hudson i T. A. Banfield. Niemetaliczne powłoki ochronne dla stali. — J. B. R. Brooke i J. S. Bryan. Paliwa gazowe i płynne w hutach. — Stowarzyszenie Budowniczych Pieców. Piece grzewcze węglane. — Część 2, luty 1948. E. C. Rollason i E. Bishop. Termodynamika powstawania wtrąceń niemetalicznych w spoinach miękkiej stali. — D. Mc Lean i L. Northcott. Badania mikroskopowe i pomiary potencjału elektrochemicznego stali wrażliwych na kruchość odpuszczania. — R. Hill. Analiza teoretyczna naprężeń przy wyciskaniu i przebijaniu. — W. Betteridge i R. S. Sharpe. Badanie likwacji i wtrąceń w stali za pomocą mikroradiografii. — K. M. Guggenheimer, H. Heitler i K. Heselitz. Badania magnetyczne przemian w stopach żelazo-krzem. — J. E. O. Mayne i R. S. Thornhill. Farby zawierające cement. — K. A. Pyefinch. Działanie wody morskiej na powłoki zawierające cement. — D. Hedgcock i R. Mayoreas. Pomiary temperatury powierzchni. — Część 3, marzec 1948. H. W. Kirkby i J. I. Morley. Tworzenie się fazy sigma w stalach kwasoodpornych chromowo-nikielowo-molibdenowych. — L. Smith i K. W. Bowen. Występowanie i wpływ fazy sigma w stalach austenitycznych chromowo-nikielowych, zawierających molibden. — H. Morrogh i W. J. Williams. Otrzymywanie struktury grafitu kulistego w żeliwie. — G. D. S. Mac Lellan. Krytyczny przegląd teorii ciągnięcia drutu. — R. A. West. Osprzet elektryczny w walcowni stali. Część 4, kwiecień 1948. D. Marles. Węgliki w stopach żelazo-węgiel-krzem i w żeliwie. — Podkomisja korozji. Pierwsze sprawozdanie o metodach badawczych. —

P. Vajragupta. Uwagi o reakcji fosforu w zasadowym procesie stalowniczym. — W. G. Thompson. Regulatory elektrone i serwo-elektronowe w przemyśle stalowym. — G. S. Martin i M. Y. Harvey. Dozór i remonty urządzeń elektrycznych w hutach żelaza.

Tom 159, część 1, maj 1948. A. Mc Canee. Rozwój pieca martenowskiego. — J. Bernstein. Wyżarzanie żeliwa w atmosferze wodoru. — J. H. Chesters, I. M. D. Halliday i J. Mackenzie. Powstawanie narostów w wielkim piecu. — E. L. Diamond. Lokomotywy dla hut żelaza. — J. C. Hudson. Badania praktyczne farb, stosowanych do jezdni podsuwnicowych w stalowni. — J. Pearson i M. R. Hopkins. Odbitki (Replicas) z plastyku do pomiaru gładkości powierzchni. — Część 2, czerwiec 1948. R. F. Mehl. Rozkład austenitu, proces powstawania ośrodków i wzrostu. — J. E. Hurst i R. V. Riley. Badanie zawartości wodoru, tlenu i azotu w surówce odlewniczej. — W. I. Pumphrey i F. W. Jones. Zależność wzajemna hartowności i przemiany izotermicznej. — P. T. Hobson, E. S. Chatt i W. P. Osmond. Badanie magnetyczne drutów ze stali nierdzewiejących. — H. Barnes. Badanie środków ochronnych dla kadłubów okrętowych. — T. P. Colclough i I. S. Scott-Maxwell. Kierunki rozwoju produkcji surówki. — A. Bridge. Remonty wielkich pieców. — Część 3, lipiec 1948. J. Dearden. Wpływ klimatu na korozję stali. — R. J. Love. Lane wały korbowe. — L. Reeve. Doświadczenia ze wzbogaceniem magnetycznym rud żelaznych North Lincolnshire. — J. L. Harrison, W. C. Newell i A. Hartley. Zastosowanie dmuchu, wzbogaconego w tlen, do konwertorów z bocznymi dyszami. — D. Joyce. Odsiarczanie w wielkim piecu. — Inżynierowie Zakładów Ebbw Vale. Opis ciągłej ocynowni elektrolitycznej w zakładach Richard Thomas and Baldwins Ltd. Ebbw Vale. — Część 4, sierpień 1948. R. Hill i S. J. Trupper. Nowa teoria odkształceń plastycznych przy ciągnięciu drutu. — H. A. Dickie. Nowa polepszona stal bessemerowska. — P. H. Frith. Badanie zmęczenia stali na wały korbowe. — J. Pearson i R. Toye. Określanie wilgoci w gazie czadnicowym.

Tom 160, część 1, wrzesień 1948. A. W. Swan. Organizacja i praca wydziału statystycznego w ciężkim przemyśle. — J. F. Allen, J. H. Cook i G. Fenton. Doświadczalny piec dla badania przebiegu spalania w piecu martenowskim. — E. Rogers. Aparatura pieca martenowskiego. — F. L. Robertson. Pierwsze sprawozdanie podkomisji aparatury pieca martenowskiego. — G. T. Shoosmith. Wyładunek rudy. — Część 2, październik 1948. W. A. Smith, J. Monaghan i W. Hay. Szybka ocena zasadowości żużla. — D. Petit. Nagrzewnice Cowpera o zmiennym ruchu wirowym gazów. — P. M. Macnair. Struktura serii wlewków od nieuspokojonych do uspokojonych, odlanych z jednego wytopu. — A. J. Gould i U. R. Evans. Wpływ utwardzenia powierzchni przez bombardowanie piaskiem stalowym na zmęczenie korozyjne stali wysokowęglowej. — L. Reeve. Wady powierzchniowe wlewków ze stali budowlanej. — H. Barnes. Badanie środków ochronnych dla kadłubów okrętowych. — J. Brimelow. Przenośniki pasowe, zasobniki i rynny zesypowe w hutach żelaza. — T. H. Stayman i D. R. Brown. Specjalny tabor kolejowy dla hut żelaza. — Część 3, listopad 1948. R. J. Brown. Hartowanie indukcyjne prądem wysokiej częstotliwości. — F. Wormwell, T. J. Nurse i H. C. K. Ison. Badanie zachowania się farb pod wodą na próbkach wirujących. — F. D. Richardson i J. H. E. Jeffes. Termodynamika substancji mających znaczenie w hutnictwie dla temperatur 0—2400°C. Cz. 1. Tlenki. — J. A. Hall. Wpływ dymu i absorpcji atmosfery na

pomiary temperatury pirometrami optycznymi w stalowniach. — *J. C. Hudson*. Korozja atmosferyczna drutów żelaznych i stalowych. — *R. S. J. Preston*. Prosta przyspieszona próba korozji atmosferycznej. — *W. E. Goodrich*. Wpływ czasu odlewania na wady powierzchniowe wlewka. — Część 4, grudzień 1948. *H. J. Goldschmidt*. Struktura węglików w stalach stopowych. — *J. H. Whiteley*. Metoda identyfikacji wtrąceń siarczku manganu w stali. — *H. T. Shirley* i *J. E. Truman*. Badanie odporności na korozję stali wysokostopowych w atmosferze przemysłowej. — *J. Pearson* i *W. Bullough*. Badanie porowatości powłoki blach białych za pomocą siarkocyjanku. — *J. Rankine*, *W. H. Bailey* i *F. P. Stanton*. Pomiar nacisku na walce, momentu i naciągu walcowanej taśmy za pomocą tensometrów oporowych. — *W. W. Stevenson*, *G. E. Speight*, *R. M. Cook* i *T. Rooney*. Pierwsze sprawozdanie podkomisji gazów i wtrąceń niemetalicznych. — *D. G. Nickols*. Piec próżniowy do badań mikroskopowych przy wysokiej temperaturze.

Tom 161, część 1, styczeń 1949. *F. W. Cuckow*. Mikroskop do badań w świetle odbitym, dający kontrast faz. — *A. J. Gould*. Zmęczenie korozyjne stali przy obciążeniach niesymetrycznych w wodzie morskiej. — *M. W. H. Bishop*, *K. A. Pyefinch* i *M. F. Spooner*. Interpretacja badań środków ochronnych na okrętach. — *R. Hill*. Obliczenie naprężeń przy wytłaczaniu misczek metalowych. — Część 2, luty 1949. *C. C. Hodgson* i *H. G. Baron*. Grube ziarno w stali chromowo-krzemowej na zawory. — *P. R. Pallister*. Ciepło właściwe i odporność bardzo czystego żelaza przy temperaturach do 1250° C. — *L. H. W. Savage* i *A. V. Bromcker*. Zastosowanie suchego gaszenia koksu w hutach o pełnym cyklu produkcyjnym. — *W. H. Alvey*. Nowoczesna ciężka kuźnia. — *F. W. Salt*. Metoda Bendix do określenia grubości powłoki na białej blazie. — Część 3, marzec 1949. *C. Benedicks* i *O. Tenow*. Przygotowanie cienkich próbek i izolowanie wtrąceń niemetalicznych uproszczoną metodą chemiczną. — *E. L. Diamond* i *A. M. Frankan*. Współczesne metody ładowania pieców martenowskich. — *M. W. Thring*. Wpływ przechodzenia ciepła na szybkość ładowania pieca martenowskiego. — *S. S. Carlisle* i *B. O. Smith*. Pomiar różnic ciśnienia w piecu martenowskim ciśnieniomierzem elektrycznym. — *J. A. Sanderson* i *J. G. Frith*. Konstrukcja i zastosowanie ciężkich pras kuziennych. — Część 4, kwiecień 1949. *G. R. Rigby*. Badanie narostów w wielkich piecach. — *D. F. Marshall* i *H. C. White*. Przeróbka pieców martenowskich w Park Gate Works na opał ropą. — *A. Allsop* i *P. W. Bygate*. Rozrost ziarna w stali chromowo-krzemowej na zawory. — *H. H. Mardon* i *J. S. Terrington*. Rozplanowanie hut o pełnym cyklu produkcyjnym.

Tom 162, część 1, maj 1949. *W. Lund*. Aglomerowanie koncentratów takonitu. — *J. K. Johansen*. Wzbogacanie rud żelaznych w Sydvaranger (Norwegia). — *H. Christiansen*. Dzieje wytopiania surówki w piecach elektrycznych w Norwegii. — *C. W. Eger*. Przemysł elektrochemiczny i elektrometalurgiczny Norwegii. — *J. Görriksen*. Uwagi o kruchości miękkiej stali. — *J. K. L. Andersen*. Określanie przemian izotermicznych dilatometrem optycznym. — *T. F. Russel* i *C. Mavrocordatos*. Badanie doświadczalne przemian izotermicznych. — *K. J. Stenvik*. Własności oliwiny i jego użycie jako materiału ogniowrały i piasek formierski. — *M. D. Jepson* i *F. C. Thompson*. Przyspieszenie izotermicznej przemiany austenitu. — *Podkomisja Procesu Elektrycznego*. Produkcja stali elektrycznej w Wielkiej Brytanii. — *R. D. Pollard*, *H. Edwards*, *J. F. R. Jones* i *J. B. Davis*. Projektowanie i praca żarzelni dla blach i taśmy z miękkiej stali. —

*H. Christiansen* i *B. Ydstie*. Elektrody systemu Söderberga. — Część 2, czerwiec 1949. *F. Wormwell* i *D. M. Brasher*. Badania elektrochemiczne powłok ochronnych na metalach. — *A. Jackson*. Rozbudowa stalowni zakładów Appleby-Frodingham. — *H. Barnes*. Badanie środków ochronnych dla kadłubów okrętowych (cz. VI). — *W. G. Cameron*. Pomiar ilości surowego gazu czadnicowego w poziomym przewodzie. — *R. S. Brown*. Wydłużenia plastyczne i histereza w ciągnionym drucie stalowym. — *R. W. Treatsure*. Ciągła wytrawialnia do taśm. — *W. B. Wragge*. Wykorzystanie ługów po trawieniu. — Część 3, lipiec 1949. *W. R. Maddocks* i *E. T. Turkdogan*. Wpływ dodatku tlenu sodu do żużła w stalowni. — *E. C. Rollason*, *E. Sharratt* i *R. R. Roberts*. Charakterystyki proszków do polerowania, używanych w metalografii. — *A. H. Cottrell* i *A. T. Churchman*. Zmiany oporności podczas starzenia stali zgniecionej. — *A. M. B. Douglas*. Badania promieniami X metali i stopów w okresie 1939—1946 r. — *R. W. Powell*. Przewodnictwo cieplne ciekłych metali i stopów. — *W. P. Rees*, *B. D. Burns* i *A. J. Cook*. Budowa stopów żelazo-nikiel-chrom przy 650 do 800° C. — Część 4, sierpień 1949. *G. Tolley*. Działanie ochronne natryskanej powłoki aluminium na stal. — *J. H. Chesters* i *A. R. Philip*. Charakter przepływu gazów w kanałach pieców martenowskich, badany na modelach. — *R. S. Howes* i *A. R. Philip*. Uwidocznienie przepływu i fotografia. — *I. M. D. Halliday* i *A. R. Philip*. Charakter przepływu w modelach pieców. — *Komisja Metalurgiczna*. Mechanizm krzepnięcia stali w odlewach poziomych. — *M. P. Newby*. Badanie za pomocą modelu przepływu gazów i ruchów cieczy w konwertorze z bocznymi dyszami. — *R. D. Collins* i *J. D. Tyler*. Badanie mieszania się gazów w piecu martenowskim syst. Maerza za pomocą modeli.

**T. Malkiewicz**

**Fizyka i Chemia.** Rok 1950, Nr 1. *H. Regulski*. Sergiusz W. Lebediew. — *Z. Bogusz*. Z zagadnień ciężenia powszechnego. — *St. Mejer*. Twórczość naukowa *R. W. Bunsena*.

**Przegląd Górniczy.** Rok 1950, Nr 1—2. *Inż. K. Jelonek*. Eksploatacja soli w Wieliczce. — *Dr J. Kowalski* i *dr Bł. Roga*. Lepiszczce, problem brykietowania mialu węglowego. — *Inż. St. Majewski*. Rozwój transportu górniczego od najdawniejszych czasów.

**Nafta.** Rok 1950, Nr 1—2. *Mgr inż. Br. Fleszar*. Stanowisko Europy w światowym przemyśle naftowym.

**Horyzonty Techniki.** Rok 1950, Nr 1. *Inż. Wł. Pietrasiewicz*. Co myśleć o kilopondzie? — *Prof. dr A. Piekara*. Stała dielektryczna 10 000! — *Prof. dr M. Jeżewski* i *prof. dr inż. L. Szklarski*. Aparat do badania lin stalowych. — *Dr Wł. Zonn*. Fizyka na codzień (Energia promieniowania).

**Przegląd Techniczny.** Rok 1950, Nr 1—2. *Lenin* — *Stalin*. — *I. P. Bardin*. Radzieckie hutnictwo żelaza. — *Inż. B. Rumiński*. Stowarzyszenia techniczne w Polsce. — *Inż. St. Pietrusiewicz*. Rozwój socjalistycznych form pracy w budownictwie. — *Inż. J. W. Czarnowski*. Wieczorowe Szkoły Inżynierskie NOT. — Statut Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej Naczelnej Organizacji Technicznej. — *Prof. dr W. Goetel*. Związanie uczelni technicznych z klasą robotniczą. — *Inż. J. Tichy*. Transport wewnętrzny w zakładach przemysłowych. — *Inż. H. Todor*. Szkoły górnicze w Zagłębiu Węglowym. — *Inż. B. Mączewski-Rowiński*. O planowe wykorzystanie usprawnień

w przemyśle. — *Inż. J. Witowski*. Selektowny prze-nośnik. — *Inż. A. Wiślicki*. Przez mechanizację do budownictwa socjalistycznego. — *Inż. Z. Jędraszko*. Prace przeładunkowe w portach rzecznych. — Sprawy organizacyjne NOT i stowarzyszeń. — Wśród książek i wydawnictw. — Kronika.

**Mechanik.** Rok 1949, Nr 12. Konferencja po-miarowa. — *Inż. A. Tomaszewski*. Środki zwiększające dokładność odczytów na wzorcach kreskowych. — *Inż. M. Bielski*. Otrzymywanie i zastosowanie powłok fosforanowych na stali (dokończenie). — *Cz. Zborowski*. Wyciskanie aluminium na zimno. — *Inż. E. Żmihorski*. Nowa metoda szlifowania spiekanych węgli-ków metali. — *Inż. R. Iszkowski*. Nowoczesne urzą-dzenia transportu wewnętrznego. — *J. O. Przyrząd* do automatycznej ciągłej kontroli wymiarów. — *Inż. A. T. Troscolański*. O tworzeniu wyrazów i wyrażań technicznych (dokończenie). — *Inż. J. Michałowski*. Co każdy mechanik z chemii wiedzieć powinien? (O bu-dowie cząsteczek). — *H. Ch.* Numeracja rzymska.

**Archiwum Mechaniki Stosowanej.** Tom I (1949). Zeszyt 4. *W. Olszak*. 50-lecie pracy naukowej pro-fesora Maksymiliana Tytusa Hubera. — *M. T. Huber*. Opory tarcia i ich rola w niektórych zagadnieniach kolejnictwa. — *S. Ziemia*. Funkcja naprężeń we współrzędnych kulistych dla przypadku osiowej sy-metrii odkształceń i naprężeń. — *W. Bogucki*. Roz-wiązywanie płaskich układów ramowych za pomocą punktów głównych.

**Przegląd Telekomunikacyjny.** Rok 1950, Nr 1. *Prof. dr inż. W. Nowicki*. Niektóre terminy z dzie-żdziny teletransmisji i ich definicje (artykuł dysku-syjny). — *Mgr inż. T. Konopiński*. Proszkowe mate-riały na rdzenie wielkiej częstotliwości. — *Mgr inż. St. Węgrzyn*. Rdzenie proszkowe na wielkie częstotli-wości.

**Inżynieria i Budownictwo.** Rok 1950, Nr 1—2. Rezolucja generalna VI Zjazdu Naukowego Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, od-bytego w Gdańsku w dniach 1—4 grudnia 1949 r. — *Inż. St. Pietrusiewicz*. Przemówienie programowe na otwarciu VI Zjazdu Naukowego PZITB w Gdańsku. — *Inż. Wł. Kunicki*. Dworzec jako zagadnienie urba-nistyczne (artykuł dyskusyjny). — *Prof. inż. F. Za-lewski*. Rozbudowa zakładów przemysłowych i osiedli w Zagłębiu Węglowym. — *Prof. dr W. Wierzbicki*. W sprawie dopuszczalnych naprężeń stycznych w kon-strukcjach stalowych. — Bibliografia. — Biuletyn In-stitutu Techniki Budowlanej Nr 43.

**Drogownictwo.** Rok 1950, Nr 2. *Inż. K. Mackie-wicz*. Budowa dróg betonowych. — Pierwsze szkoły inżynierskie w Polsce. — Nr 3. Program „Drogo-wnictwa”. — *Inż. St. Rodkiewicz*. Drogi kołowe w Mu-

zeum Komunikacji (artykuł dyskusyjny). — *Inż. St. Rolla*. Elektryczne odwadnianie gruntów. — *Prof. inż. Fr. Przewirski*. W sprawie słownika drogowego.

**Gospodarka Wodna.** Rok 1950, Nr 1—2. Od Redakcji. — *Mgr J. Zaremba*. Na progu planu sze-ścioletniego. — *Dr inż. J. Lambor*. Zadania hydrolo-giczne w sześcioletnim planie inwestycyjnym. — *Inż. A. Riedel*. Sześcioletni plan inwestycyjny na drogach wodnych. — *Inż. K. Rakusa-Suszczewski*. Najbliższe zadania żeglugi śródlądowej. — *Inż. T. Kruszewski*. Budujmy taniej. — *Prof. inż. Zb. Żmigrodzki i inż. St. Smoleński*. Zagadnienie siłowni wodnych w Pol-sce. — Przegląd czasopism. — Kronika.

**Gaz, Woda i Technika Sanitarna.** Rok 1950, Nr 2. *Dr inż. V. Sliva*. Konwersja gazu ziemnego. — *Dr inż. W. Olpiński*. W sprawie graficznej kontroli gazu generatorowego.

**Przegląd Geodezyjny.** Rok 1950, Nr 1—2. *Inż. Br. Łącki*. Prace geodezyjne w planie sześcioletnim. — *I. Szantyr*. Zadania Związku Mierniczych RP w reali-zacji sześcioletniego planu gospodarczego. — *Dr inż. Fr. Biernacki*. Kartografia w Związku Radzieckim. — *Inż. A. Wł. Czekaliński*. Dwa algorytmy.

**Życie Gospodarcze.** Rok 1950, Nr 5. O socjali-styczny stosunek do pracy. — *Dr K. Secomski*. Plan inwestycyjny na rok 1950. — *M. Dąbrowa*. Długofa-łowe zobowiązania przyspieszają wykonanie planu. — *Z. Koryzna*. Współzawodnictwo a oszczędność. — *J. Fihelowa*. Produktywizacja kobiet w przemyśle. — *St. Frenkel*. O prawidłową organizację potokowych metod pracy. — *J. Raba*. Współpraca naukowców z racjonalizatorami na Dolnym Śląsku. — *R. Rejs*. Z doświadczeń planistyki radzieckiej. — Nr 6. Na-rodowy plan gospodarczy na rok 1950. — Zadania pierwszego roku planu sześcioletniego. — *T. Lipski*. Węgiel decydującym czynnikiem w bitwie o uprzemy-słowienie Polski. — *St. Widlewicz*. Rezerwy wewnę-trzne a zdolność produkcyjna. — *L. Siennicki*. Ob-niżka cen detalicznych i zmiana kursu rubla w Zwią-zku Radzieckim. — *J. Snarski*. O oszczędność węgla konsumcyjnego. — *A. W. Ejchenwald*. Obliczanie i normowanie kosztów własnych jednej maszyno-godziny. — *Inż. A. Kiriuichin*. Wtórne życie narzędzi.

**Myśl Współczesna.** Rok 1950, Nr 2. *J. Kofman*. Współzawodnictwo pracy a związki zawodowe. — *H. Golański*. Z zagadnień współzawodnictwa pracy w prze-myśle. — *I. Epsztein*. Współzawodnictwo dźwignią roz-woju techniki. — *Br. Biegeleisen-Żelazowski*. Krytyka burżuazyjnych teorii wydajności pracy. — *Sz. Rozen-feld*. Przewodnicy radzieccy o swojej pracy. — *J. Czarnocki*. Ruch współzawodnictwa w Polsce.

J. Chmielowski

## RÓŻNE WIADOMOŚCI

### Wydawnictwa techniczne i autorzy

Wydawaniem książek technicznych zajmują się przede wszystkim Państwowe Wydawnictwa Techniczne (skrót: PWT). Jest to państwowe przedsiębiorstwo wyodrębnione, podległe bezpośrednio Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego (skrót: PKPG). Centrala PWT znajduje się w Warszawie a w Katowicach ekspozytura obejmująca wydawnictwa górnicze, hutnicze i koksochemiczne (adres: Katowice, ul. Stawowa 19, tel. 324-44/45).

PWT — podobnie jak i inne przedsiębiorstwa produkcyjne — pracują na podstawie ustalonego planu produkcji, który powstaje w ten sposób, że zainteresowana instytucja (centralne zarządy przemysłu, instytuty badawcze, stowarzyszenia branżowe, uczelnie techniczne itd.) lub sam autor zwracają się piśmiennie do PWT o włączenie do planu zgłoszonego wydawnictwa. Konieczne jest przy tym bliższe określenie tematu pracy, podanie nazwiska autora, poziomu i objętości pracy, terminu dostarczenia jej maszynopisu oraz uzasadnienie celowości wydania książki.

Po uznaniu potrzeby wydania danej książki drukiem i po włączeniu jej do planu wydawniczego PWT zawierają z jej autorem pisemną umowę o wykonanie pracy, która określa prawa i obowiązki obu stron oraz podaje stawkę wynagrodzenia autorskiego ustaloną okólnikiem nr 13 Departamentu Techniki PKPG z dnia 28 grudnia 1949 r.

Po otrzymaniu od autora maszynopisu książki redaktor naukowy właściwego działu zapoznaje się ogólnie z jej treścią, układem i formą w celu stwierdzenia czy nadaje się ona do podjęcia opracowania redakcyjnego i przygotowania do druku. Z kolei redaktor naukowy przekazuje pracę opiniodawcom, specjalistom w danej dziedzinie techniki.

Po zbadaniu wypowiedzi opiniodawców co do treści wydawanej książki oraz po uzgodnieniu z autorem uwag i poprawek opiniodawców, redaktor naukowy redaguje książkę pod względem naukowym.

Maszynopis książki przekazywany jest następnie do korektora stylistycznego (pisownia i interpunkcja) i stąd do redakcji technicznej, która zajmuje się stroną techniczną wydawnictwa oraz nadaje mu odpowiednią szatę graficzną. Rysunki i ilustracje do książek wykonują w zasadzie PWT na podstawie szkiców ółwkowych dostarczonych przez autora. Ma to na celu nadanie znormalizowanej formy i jednolitej graficznej szaty książkom wydawanym przez PWT. Koszty wykonania rysunków i klisz nie obciążają autora.

Podstawą do obliczenia wynagrodzenia autorów, tłumaczy, opiniodawców itd. jest okólnik PKPG nr 13.

Wynagrodzenie za pracę autorską uzależnione jest od wartości wysiłku umysłowego włożonego w opracowanie danej książki. Wartość tego wysiłku zależna jest od przeznaczenia, czyli od poziomu książki, od jej objętości, jak również od stopnia przydatności do gospodarki narodowej.

W związku z tym rozróżnia się 5 poziomów oryginalnych prac autorów oraz tłumaczeń:

- poziom I — prace o charakterze popularyzującym zagadnienia techniczne wśród szerokiego ogółu społeczeństwa,
- poziom II — prace przeznaczone dla robotników przyuczonych i i kwalifikowanych,
- poziom III — prace przeznaczone dla mistrzów i techników,
- poziom IV — prace przeznaczone dla inżynierów i magistrów nauk technicznych,
- poziom V — prace naukowe i badawcze, słowniki, encyklopedie techniczne itp.

Należy zwrócić uwagę na prace przeznaczone do użytku robotników przyuczonych i kwalifikowanych oraz niższego dozoru, które zaliczone są do poziomu II i są uprzywilejowane w normach wynagrodzenia w stosunku do III poziomu. Celem tego uprzywilejowania jest zachęcenie autorów i tłumaczy do zainteresowania się tego rodzaju pracami, które pod każdym względem będą miały pierwszeństwo druku, jako pozycje wydawnicze najbardziej potrzebne do realizacji zadań planu sześcioletniego.

Normy wynagrodzeń w zł za arkusz wydawniczy

Poziom	Autor prac oryginalnych	Tłumacz	Opiniodawca
I	20 — 30 000	10 — 12 000	2000
II	25 — 35 000	12 — 17 500	2500
III	20 — 30 000	10 — 15 000	2000
IV	30 — 40 000	14 — 20 000	3000
V	30 — 50 000	14 — 25 000	3200 — 3600

Podstawą do obliczenia jest tzw. arkusz wydawniczy. Obejmuje on 40.000 znaków, co odpowiada mniej więcej 16 stronicom formatu A5, zadrukowanym garmentem (zwykła wielkość czcionki w książkach), bez interlinii, tj. bez większych niż normalnie odstępów między wierszami. Miejsce zajęte w tekście przez rysunki i fotografie uważa się za tekst.

#### Obowiązki i prawa autora (tłumacza)

Z chwilą podpisania umowy z PWT o opracowanie pewnego tematu autor (tłumacz) obo-

wiązany jest do wypełnienia zadań i obowiązków nałożonych na niego umową.

O ile umowa obejmuje szczegółowe określenie tematu z podziałem na części, rozdziały, ustępy itp., autor może poczynić zmiany w tekście tylko w porozumieniu z PWT; to samo dotyczy objętości pracy, tj. ilości arkuszy.

Autor obowiązany jest do dotrzymania umówionego terminu dostarczenia pracy PWT.

Autor obowiązany jest dostarczyć pracę w 3 jednobrzmiących egzemplarzach maszynopisu (oryginał i 2 kopie), wykonanego jednostronnie, zasadniczo na białym papierze formatu A4, z podwójnym odstępem oraz marginesem 4 cm z lewej strony. Należy unikać skrótów słów z wyjątkiem ogólnie przyjętych oraz dbać o zachowanie zasad obowiązującej pisowni i interpunkcji.

Nie należy do autora dostarczenie gotowych, „na czysto“ wykonanych rysunków. Autor obowiązany jest dostarczyć tylko szkice w ołówku, lecz w takiej formie, aby na ich podstawie mogła kreślarnia PWT wykonać dokładne rysunki do sporządzenia klisz drukarskich. Zamiast szkiców może autor podać również źródła rysunków i ilustracji (np. podając odnośne dzieło i numer rysunku lub stronicę). Jedynie tylko po uzgodnieniu z PWT może autor dostarczyć własne gotowe rysunki, wykonane na kalce w tuszu, przy czym wszelkie napisy i oznaczenia muszą być wykonane tylko w ołówku.

Tłumaczenie powinno być zasadniczo wykonane jako tzw. „tłumaczenie opracowane“. Należy przez to rozumieć opracowanie tłumaczenia pod względem treści zgodnie z duchem oryginału i z wymaganiami polskiej pisowni, z dostosowaniem do polskiego fachowego słownictwa technicznego, z dostosowaniem treści tłumaczonej książki do stosunków polskich z uwagi na warunki produkcyjne, surowcowe, klimatyczne, przepisy prawne, normy, układ miar itp. (rozszerzenie lub skreślenie odpowiednich ustępów). W przypadku pozostawienia tekstu zgodnego z oryginałem, a nie odpowiadającego stosunkom polskim, co niekiedy może być konieczne, należy podać odpowiedni komentarz w tekście lub w odsyłaczu.

Gdy praca zostanie zdyskwalifikowana zgodnie przez opiniodawców powołanych przez PWT, autorowi nie przysługuje żadne wynagrodzenie za wykonanie pracy, może on jednak

w tym przypadku odwołać się do opinii rzeczoznawcy, wyznaczonego przez Departament Techniki PKPG, który ostatecznie opiniuje o przyjęciu lub odrzuceniu wykonanej pracy. Opiniowania odbywają się na koszt PWT.

Autor obowiązany jest — po uzgodnieniu z redaktorem naukowym — do wprowadzenia zmian, uzupełnień i poprawek zaproponowanych przez opiniodawców lub redaktora. Gdy autor nie zgadza się na wprowadzenie zmian zaleconych przez opiniodawców lub przez redaktora, przysługuje mu prawo odstąpienia od umowy.

Wysokość nakładu, układ graficzny i cenę wydawnictwa ustalają PWT.

Autor ponosi koszty sporządzenia maszynopisu jego pracy, jak również koszty zmian poczynionych przez niego w tekście pracy po rozpoczęciu składania książki. Obowiązkiem autora jest poza tym wykonanie bezpłatnej drugiej korekty książki.

Wypłata honorarium autorskiego następuje w 3 ratach. Pierwsza rata zostaje wypłacona autorowi po pozytywnym zaopiniowaniu jego pracy, druga po oddaniu jej do druku, trzecia po przeprowadzeniu przez autora drugiej korekty, nie później jednak niż w dwa miesiące po wyjściu książki z druku. Po zawarciu przez PWT umowy z autorem może mu być wypłacona zaliczka na pokrycie kosztów maszynopisu w granicach 2000 — 2500 zł za arkusz wydawniczy.

W przypadku opracowania książki przez kilku autorów wynagrodzenie dla każdego z nich oblicza się procentowo do objętości opracowanej przez danego współautora części dzieła, o ile współautorzy nie ustalą między sobą innego klucza rozliczeniowego. W każdym przypadku wymagane jest pisemne wyrażenie zgody przez wszystkich współautorów na ustalony podział honorarium autorskiego.

Powołanie do życia centralnej placówki wydawniczej, której zadaniem jest planowa produkcja dobrej książki technicznej, jest bardzo ważnym czynnikiem przy realizowaniu planu sześcioletniego. Uregulowanie techniki wydawania oraz stawek honorariów autorskich przyczyni się bez wątpienia do wzmożonej pracy i twórczego wysiłku tych wszystkich, którzy pisząc służą swoim doświadczeniem szkolącym się kadrom w zdobywaniu socjalistycznej wiedzy technicznej.

## KRONIKA

**Kongres Nauki Polskiej.** Rok 1950, będący pierwszym rokiem planu sześcioletniego, zapoczątkuje u nas również i okres nauki planowanej. Wstępem do tego okresu będzie I. Kongres Nauki Polskiej, który zbierze się w Warszawie pod koniec b. r. Prace na Kongresie odbywać się będą w 10 sekcjach.

**Szkoła Inżynierska NOT w Katowicach.** Staraniem Śląsko-Dąbrowskiego Oddziału NOT, została zorganizowana w Katowicach Szkoła Inżynierska NOT, posiadająca 7 wydziałów: budowlany, górniczy, hutniczy, mechaniczny, elektryczny, chemiczny i włókienniczy (dwa ostatnie w Gliwicach i Bielsku).

Uroczysta inauguracja roku akademickiego Szkoły Inżynierskiej NOT w Katowicach odbyła się dnia 3 marca 1950 r. w auli Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych w Katowicach, w których gmachu mieści się nowootwarta uczelnia. Na uroczystości otwarcia — piątej z kolei w kraju — Szkoły Inżynierskiej NOT przybyli: prezes NOT wiceminister inż. B. Rumiński, dyr. dep. Ministerstwa Oświaty prof. St. Turski, pierwszy sekretarz KW PZPR ob. Olszewski, wojewoda śląski inż. B. Jaszczuk, inicjator współzawodnictwa długofalowego W. Markiewka, mistrz szybkich wytopów z huty Bankowej ob. M. Kuliński, przodownik pracy z kopalni Prezydent ob. Nikiel i murarz ob. Jakszewicz. Ponadto w uroczystości tej wzięli udział liczni przedstawiciele wyższych i średnich uczelni technicznych, branżowych Stowarzyszeń Technicznych zrzeszonych w NOT, przemysłu oraz 552 słuchacze nowootwartej Szkoły Inżynierskiej NOT.

Uroczystego otwarcia pierwszego roku Szkoły dokonał jej rektor inż. J. Koszutki, podkreślając doniosłą rolę nowej uczelni, powstałej w największym skupisku robotniczym Polski. — Pierwszy sekretarz KW PZPR ob. Olszewski omówił ilościowe i jakościowe potrzeby kadr technicznych tudzież ich zadania w planie sześciolletnim.

Prezes NOT inż. B. Rumiński scharakteryzował reformę szkolnictwa technicznego, omówił program pracy szkół inżynierskich NOT, których kadry wykładowców składają się prawie wyłącznie z wybitnych fachowców przemysłowych, a słuchacze w 85% są pochodzenia robotniczo-chłopskiego, pracujący zawodowo i świadomi czekającej ich roli. Szkoła Inżynierska NOT w Katowicach, pozostając w ścisłej łączności i współpracy z Politechniką Śląską w Gliwicach i innymi wyższymi uczelniami technicznymi w Polsce, ma pracować pod hasłem: „Każdy inżynier — nauczycielem nowych kadr. Wszyscy inżynierowie i robotnicy — przodownikami techniki“.

W imieniu przodowników pracy serdeczne życzenia dla nowopowstałej uczelni złożył ob. W. Markiewka, a w imieniu słuchaczy przemówił ob. St. Kin. Na zakończenie uroczystości odbyła się część artystyczna, w której wzięli udział artyści Teatru im. Wyspiańskiego w Katowicach.

**Hutnicy konferują z naukowcami.** Koło Naukowe Metalurgów Studentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zorganizowało spotkanie hutników śląskich i przodowników pracy huty „Kościszko“ z profesorami i studentami tej uczelni w obecności rektora prof. dra W. Goetla. Omawiany był między innymi szybkościowy wytop metali, wprowadzony po raz pierwszy w Polsce w hucie „Kościszko“. Metoda ta, stosowana w Związku Radzieckim, została wprowadzona i przystosowana do naszych warunków przez referującego ją na konferencji przodownika pracy ob. Truchana.

**Film upowszechnia nowoczesne metody pracy.** Pragnąc zapoznać najszerzy ogół robotników z nowymi metodami pracy, Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego przygotowuje przy współpracy inżynierów i techników oraz PP „Film Polski“ szereg filmów popularno-naukowych, które będą wyświetlane podczas narad wytwórczych w zakładach pracy, w czasie zjazdów tudzież konferencji racjonalizatorskich itp. W III kwartale roku bieżącego ukaże się ogółem sześć takich filmów, a między nimi filmy o szybkim wytopie i nowoczesnym szybkościowym skrawaniu metali, walcowaniu stali oraz o pracy i obsłudze wielkich pieców. W roku przyszłym zamierzone jest wyprodukowanie 21 podobnych filmów.

**Z działalności SITPH.** IV Walny Zjazd Delegatów SITPH odbędzie się w dniu 27 kwietnia 1950 r. w dużej sali konferencyjnej CZPH (Katowice, Lompy 14) w pierwszym terminie o godz. 16 min. 15, w drugim terminie o godz. 16 min. 30, według następującego porządku obrad:

1. Zagajenie.
2. Wybór prezydium Zjazdu w składzie: przewodniczący, 2 zastępców, 2 sekretarzy (§ 24 SITPH) oraz członkowie honorowi.
3. Referat (30 min.) wygłosi kol. Lekki-Turski.
4. Wybór Komisji-Matki i Wnioskowej.
5. Odczytanie protokołu z III Walnego Zjazdu Delegatów, odbytego w dniu 26 kwietnia 1949 r.
6. Sprawozdanie z działalności rocznej:
  - a) Zarządu Głównego i Komisji,
  - b) Zarządów Oddziałów,
  - c) Sekcji fachowych,
  - d) Komisji Rewizyjnej.
7. Dyskusja nad sprawozdaniami.
8. Uchwalenie absolutorium dla ustępującego Zarządu Głównego.
9. Wybór nowych władz Stowarzyszenia (§ 26):
  - a) Zarząd Główny (prezes, 12 członków, 3 zastępców — § 27).
  - b) Główna Komisja Rewizyjna (5 członków, 2 zastępców — § 30).
  - c) Główny Sąd Koleżeński (7 członków, 2 zastępców — § 33).
  - d) Komisja Weryfikacyjna (5 członków, 2 zastępców — § 35) oraz delegatów SITPH na Walny Zjazd Delegatów NOT (9 delegatów wg § 14 Statutu NOT).
10. Przyjęcie budżetu Stowarzyszenia na 1950 r., zatwierdzonego przez NOT.
11. Wolne wnioski.

**Ogólnokrajowa narada hutników.** W dniu 24 lutego b.r. odbyła się w Katowicach, pod przewodnictwem przewodniczącego Zarz. Gł. Zw. Zaw. Hutników, cb. Knapczyka, ogólnopolska narada przewodniczących rad zakładowych, sekretarzy podstawowych organizacji partyjnych oraz przedstawicieli kierownictwa technicznego wszystkich hut w Polsce. W naradzie wzięli udział również przedstawiciele CRZZ, KW PZPR oraz przedstawiciele międzyministerialnej komisji upłynnienia remanentów Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego i CZPH. Uczestnicy narady, omówiwszy szeroko sposoby usprawnienia dotychczasowego stanu gospodarki materiałowej, stwierdzili konieczność wzmocnienia akcji zapobiegającej wzrostowi remanentów.

**Targi Poznańskie.** Tegoroczne XXIII Międzynarodowe Targi Poznańskie odbędą się w czasie od dnia 29 kwietnia do dnia 14 maja. Targi te staną się odbi-

ciem osiągnięć uzyskanych w okresie po zwycięskim i przedterminowym wykonaniu planu trzyletniego i w pierwszych miesiącach wykonywania planu sześciolletniego. XXIII MTP organizowane są na zasadach planowości, a udział wystawców krajowych odpowiada ogólnopanstwowemu planowi gospodarczemu. Zgłoszenia wystawców zagranicznych napływają coraz liczniej. Poza Związkiem Radzieckim udział swój w Targach zgłosiły: Czechosłowacja, Węgry, Rumunia, Bułgaria i Niemiecka Republika Demokratyczna. Z państw kapitalistycznych nadchodzą zgłoszenia od Austrii, Danii, Holandii, Szwajcarii, Szwecji, Włoch i USA. Poza tym zgłaszają swój udział indywidualny firmy zagraniczne.

**Dorobek gospodarczy Polski Ludowej na Międzynarodowych Targach Wiosennych w Lipsku.** W Lipsku odbyły się Międzynarodowe Targi Wiosenne. Pawilon polski, po radzieckim największy spośród pawilonów zagranicznych, wzbudził ogromne zainteresowanie. Stoisko przemysłu węglowego, ozdobione popiersiem Pstrowskiego, oraz stoisko przemysłów spożywczych, metalowego, włókienniczego, chemicznego, skórzanego, wyrobów ceramicznych i szklanych, jak również bogaty dział przemysłu ciężkiego cieszyły się olbrzymim powodzeniem.

**Przodujący hutnicy odznaczeni orderami „Sztandar Pracy“.** W dniu 7 marca b. r. odbyła się w Katowicach uroczystość wręczenia orderów „Sztandar Pracy“ I i II klasy wybitnym przodownikom pracy polskiego hutnictwa za ich zasługi, położone na polu podniesienia wydajności pracy i kształtowania socjalistycznego stosunku do pracy. Wysokie odznaczenie „Sztandar Pracy“ I klasy otrzymali hutnicy: Antoni Krupa, odlewacz, inicjator współzawodnictwa pracy w hucie Pokój, Józef Krzysztofik, wytopiacz z huty Bankowej, jeden z pierwszych uczestników współzawodnictwa pracy, Julia Sip, czołowy szlifierz z huty Baildon, inż. Stanisław Pierzynka, były robotnik, pełniący funkcję naczelnego dyrektora CZP Metali Nieżelaznych, Feliks Zając, górnik, przodownik pracy kopalni Orzeł Biały. Order „Sztandar Pracy“ II kl. wręczono Władysławowi Czajorowi, przodownikowi pracy huty Pokój, Józefowi Rudzkiemu, wybitnemu monterowi huty Zabrze, robotnikowi Antoniemu Filipezykowi, inicjatorowi współzawodnictwa pracy w hucie Florian, Józefowi Piernikowi, najlepszemu formierzowi huty Bankowej, i Anieli Żydek, wybitnej przodownicy pracy huty Pokój.

**Z działalności Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego NOT.** III Walne Zgromadzenie Delegatów Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego NOT odbyło się w dniu 31 marca 1950 r. w lokalu własnym (Katowice, ul. Stawowa 19).

Przewodniczący Oddziału inż. Wacław Mazur powitał zebranych i zaproponował na przewodniczącego zgromadzenia inż. Feliksa Olszaka (SITPH), co zebrani jednomyślnie przyjęli.

Z kolei przewodniczący powołał na sekretarzy zebrania: inż. Idzika, (SITPPW) oraz inż. T. Palmricha (SITPH) i odczytał porządek obrad.

Na ogólną liczbę 6270 członków Oddziału przypada — zgodnie ze statutem — 125 delegatów. Po sprawdzeniu mandatów stwierdzono obecność 107 delegatów czyli większość, wobec czego uchwały zgromadzenia będą miały moc obowiązującą. Na wniosek przewodniczącego powołano: a. Komisję-Matkę w składzie: inż. Szymański, inż. Werczyński i inż. Kruk, oraz b. Komisję Wnioskową w składzie: dr inż. Śmiałowski, inż. Gordon i inż. Śpiewak.

Następnie inż. Skowroński (NOT — Warszawa) wygłosił referat programowo-organizacyjny pt. „Zagadnienia inteligencji technicznej w planie sześciolletnim“.

Na wniosek kol. Kaima protokół z poprzedniego zgromadzenia przyjęto bez odczytania, albowiem był on rozesłany do stowarzyszeń i ich oddziałów, a sprawozdanie nie zostało ogłoszone w nrze 9 — 10 „Hutnika“ z 1949 r.

Inż. Mazur jako przewodniczący ustępującego zarządu powitał przybyłych na zgromadzenie: przedstawiciela KW PZPR inż. Galantego, przedstawiciela Zarządu Głównego NOT inż. Gajewskiego oraz przedstawicieli nowoutworzonej Szkoły Inżynierskiej NOT w Katowicach: rektora inż. Koszutskiego i prorektora inż. Szymańskiego, po czym złożył sprawozdanie z działalności zarządu za okres od dnia 23 września 1949 r. do dnia 31 marca 1950 r.

Praca zarządu ogniskowała się głównie w komisjach.

1. *Komisja szkoleniowa* kontynuowała swe prace nad zorganizowaniem Szkoły Inżynierskiej NOT w Katowicach, prowadzone od listopada 1948 r. Dzięki poparciu ze strony KW PZPR i NOT Szkoła Inżynierska NOT w Katowicach została zatwierdzona przez Ministerstwo Oświaty. Egzaminami wstępne odbyły się w dniach 17 i 18 marca br., ustne zaś w dniach 21 do 28 marca br. Na zgłoszonych ponad 1000 kandydatów dopuszczono do egzaminu ok. 700. Przyjętych będzie na I. rok studiów 560 słuchaczy.

Otwarcie Szkoły nastąpiło w dniu 3 kwietnia br. a wykłady rozpoczęły się w niej w dniu 4 kwietnia br.

2. *Komisja odczytowa.* Komisja nawiązała łączność z NOT oraz stowarzyszeniami branżowymi i ich oddziałami na terenie województwa Śląsko-Dąbrowskiego. Z powodu braku własnego lokalu i sekretariatu praca komisji ograniczyła się do zorganizowania ogólnej akcji odczytowej w stowarzyszeniach z okazji obchodu Miesiąca Pogłębiania Przyjaźni Polsko-Radzieckiej.

3. *Komisja wynalazczości i racjonalizacji.* W celu zorientowania się co do stanu akcji w terenie komisja rozesała ankietę, z której wynikało, że akcja wynalazczości i racjonalizacji, prowadzona przez stowarzyszenia, jest niejednolita.

4. *Komisja łączności z ORZZ.* Nawiązała ona współpracę i opracowuje zagadnienia wysuwane przez ORZZ.

Poważnym sukcesem starań Zarządu było uzyskanie własnego lokalu (składającego się z sali odczytowej na ok. 300 osób, dwu pokoi na sekretariat oraz holu i szatni), mieszczącego się w Katowicach przy ul. Stawowej 19. Starania o uzyskanie odpowiedniej parceli pod budowę Domu Technika w Katowicach na razie nie dały rezultatu, gdyż proponowana parcela w Załężu, jako znajdująca się na peryferiach miasta, nie może być wykorzystana ze względów zasadniczych.

W zastępstwie nieobecnego skarbnika sekretarz inż. Głuszcak omówił bilans zamknięcia finansowego na dzień 31 grudnia 1949 r., po czym przewodniczący Komisji Rewizyjnej inż. Malkiewicz, stwierdziwszy w imieniu Komisji zgodność salda na dzień 28 marca br., postawił wniosek o udzielenie absolutorium ustępującemu zarządowi.

W obszernej dyskusji nad sprawozdaniami zabierali głos koledzy: Staruchowicz, Pillich, Gordon, Rabsztyń, Koszutski, Andrzejczek, Szymański, Werner, Palmrich, Sochański, Andrzejewski, Zarychta, Sito, Łaszczczyk i Gajewski. Inż. Mazur — złożywszy mówcom podziękowanie za krytyczną analizę działalności ustępującego zarządu, którego był przewodniczącym — stwierdził, że stanowi ona wytyczne dla właściwej działalności przyszłych władz Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego NOT.

Przedstawiony przez Komisję Rewizyjną wniosek o udzielenie ustępującemu zarządowi absolutorium przyjęto jednomyślnie.

Następnie inż. Głuszcak omówił poszczególne pozycje zatwierdzonego przez NOT budżetu na 1950 r.



Z kolei Komisja-Matka — stwierdziwszy, że nie zgłoszono dodatkowych kandydatur — przedstawiła listę kandydatów przyszłych władz Oddziału, proponowaną przez ustępujący zarząd. Na wniosek przewodniczącego zgłoszoną listę przyjęto „en bloc“.

Skład osobowy nowoobraných władz Oddziału jest następujący:

**Zarząd Oddziału:** 1. Inż. Koszutski (SIMP), 2. inż. Rabsztyn (SITPPW), 3. inż. Stasiak (SEP), 4. inż. Pillich (SITP Chem.), 5. inż. Habla (SITP Włók.), 6. inż. Keh (SIMP), 7. inż. Leśniok (Związek Mierniczych), 8. inż. Rymkiewicz (SEP), 9. inż. Cendrowski (SIMP), 10. inż. Bura (SITPPW), 11. inż. Parnas (SIT Bud.), 12. inż. Naturski (SITPPW), 13. inż. Śpiewak (SITPH), 14. inż. Styrski (SITP Chem.), 15. inż. Kubiczek (SITPPW).

**Komisja rewizyjna:** 1. inż. Malkiewicz (SITPH), 2. inż. Stawiński (SITPPW), 3. inż. Urbański (SITPPW).

Komisja wnioskowa zgłosiła sześć wniosków, z których po dyskusji wycofano dwa, pozostałe zaś cztery przyjęto jednomyślnie:

1. „Zarząd NOT zorganizuje doksztalcenie robotników, techników i inżynierów w zakładach pracy pod względem technicznym, gospodarczym i ideologicznym“.
2. „Dla lepszego zapoznania szerszego ogółu techników i inżynierów z najnowszymi zdobyczami techniki państw obcych, a zwłaszcza ZSRR, należy rozszerzyć i wzmocnić akcję tłumaczenia dzieł technicznych obcych na język polski“.
3. „Dla zapoznania się z zagraniczną techniką celowe jest organizowanie wycieczek do ZSRR i CZSR. Wycieczki winny być organizowane w ten sposób, by koszt ich nie przekraczał możliwości finansowych członków NOT“.
4. „Zgromadzenie Delegatów Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego NOT w Katowicach zwraca się z gorącym apelem do zarządów wszystkich stowarzyszeń, aby na przyszłe zgromadzenia Delegatów przybywali koledzy, którzy będą mogli wziąć udział w Zgromadzeniu Delegatów aż do końca posiedzenia“.

Następnie inż. Bęć zgłosił rezolucję, którą zebrani przyjęli przez aklamację:

„Delegaci stowarzyszeń technicznych, wchodzących w skład Śląsko-Dąbrowskiego Oddziału NOT w Katowicach, zebrani na Walnym Zgromadzeniu Delegatów dnia 31 marca 1950 r., solidaryzują się z wytycznymi Światowego Kongresu Pokoju i w przeświadczeniu, że inżynierowie i technicy polscy stanowią nierozłączną część świata pracy, budującego podstawy socjalizmu w Polsce, uchwalają:

1. zdecydowanie walczyć ramieniem przy ramieniu z klasą robotniczą o przedterminowe wykonanie planu sześcioletniego przez konsekwentne wprowadzanie w życie socjalistycznych metod pracy;
2. jako środki do realizacji planu stosować w jak najszerszym zakresie współzawodnictwo długookresowe, zainicjowane na terenie Śląska przez górnika Markiewkę, zwiększać potencjał wytwórczy zakładów przez racjonalizację i modernizację procesów technologicznych, wykrywanie tudzież mobilizowanie wszystkich rezerw produkcyjnych i konsekwentną walkę o słuszne, oparte na nowym stosunku do pracy, normy techniczne;
3. doceniając zagadnienie kadr, jako decydujące o przedterminowym wykonaniu planu sześciol-

tego, inżynierowie i technicy zobowiązują się przez intensywniejszą, niż dotychczas, pracę odczytowo-szkoleniową, zbliżenie nauki do warsztatów pracy i organizowanie pomocy wynalazcom tudzież racjonalizatorom, pomoc w tworzeniu nowej, ludowej inteligencji technicznej;

4. świadomi tego, że olbrzymie zadania, stojące przed inteligencją techniczną Polski Ludowej, zrzeczoną w NOT, w okresie budowy podstaw socjalizmu możliwe są jedynie w oparciu o bogate doświadczenie klasy robotniczej i jej ideologię marksistowsko-leninowską, inżynierowie i technicy zobowiązują się prowadzić stałe i intensywne szkolenie ideologiczne członków stowarzyszeń technicznych;
5. dla wypełnienia powyższych postulatów korzystając będą oni w swej pracy z bogatych doświadczeń kolegów radzieckich, którzy stworzyli u siebie przodującą technikę świata.“

W wolnych wnioskach inż. Zarychta zgłosił wniosek następującej treści: „Przyspieszyć nadanie stopnia inżyniera absolwentom kursu wyższego stopnia inżynierskiego w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i przedstawić dezyderat Ministerstwu Oświaty w sprawie nadania stopnia inżyniera przedwojennym absolwentom Szkoły Górniczo-Hutniczej w Dąbrowie Górniczej.“ Wniosek przyjęto jednomyślnie. Inż. Palmrich apelował do NOT, aby wniosek powyższy rozszerzyć na wszystkie stowarzyszenia branżowe i aby NOT przesłała wyższym uczelniom instrukcję, dotyczące działalności stowarzyszeń branżowych w ramach akcji opiniowania kandydatów na stopień inżyniera. Inż. Gajewski oświadczył, że zakres usprawnień stowarzyszeń branżowych do opiniowania kandydatów ubiegających się o stopień inżyniera, został już w pismach NOT podany do wiadomości wyższym uczelniom technicznym w kraju.

W zakończeniu przewodniczący zebrania inż. Feliks Olszak podziękował zebranemu delegatowi za żywy udział w obradach i złożył nowoobranemu Zarządowi Oddziału Śląsko-Dąbrowskiego NOT życzenia owocnej pracy.

**Setna rocznica urodzin wynalazcy zasadowego konwertora.** Sydney Gilchrist Thomas urodził się w Londynie w dniu 15 kwietnia 1850 r. Już w szkole odznaczał się wyjątkowymi zdolnościami, pracą naukową zainteresował się wszakże dopiero uczęszczając — w czasie wolnym od swych obowiązków pracownika biurowego — na uniwersytet (Birbeck College). Tam jeden z wykładowców zdecydował o przyszłej działalności Thomasa, gdy zrozumiał on jak wielkie korzyści może dać metoda usuwania fosforu podczas świeżenia surówki metodą Bessemera. Współpracując ze swym krewnym Percy Gilchristem stwierdził, że cdfosforzenie surówki możliwe jest przy zastosowaniu zasadowej dolomitowej wyprawy konwertora. Wiadomość o tym ogłosił w 1878 r. Proces ów umożliwił wykorzystanie olbrzymich złóż rud żelaznych zawierających fosfor, a więc dających przy przeróbce w wielkich piecach surówkę fosforową, z której dotychczas nie umiano otrzymać dobrej stali metodą Bessemera.

S. G. Thomas założył w Algerze laboratorium do badania zastosowania żużli fosforowych jako nawozu sztucznego. Bezustanna praca poderwała jego zdrowie. Zmarł w Paryżu w 1885 r.

Imię S. G. Thomasa znane jest wszystkim hutnikom jako tego, który zrewolucjonizował przemysł stalowy i przyczynił się do jego rozkwitu.

## DO CZYTELNIKÓW „HUTNIKA“

Dążąc do nawiązania o ile można jak najściślejszego kontaktu z Czytelnikami swego czasopisma, Komitet Redakcyjny „Hutnika“ zamierza odbyć z nimi szereg narad, z których pierwsza zostanie zorganizowana w Katowicach w dniu 16 czerwca br. w sali konferencyjnej Centralnego Zarządu Przemysłu Hutniczego przy ul. Lompy 14. Początek owej narady wyznaczamy na godz. 10 i prosimy uprzejmie Czytelników „Hutnika“ o liczny i żywy w niej udział.

Na naradzie tej pragniemy omówić ze swymi Czytelnikami zakres i program ogłaszanych na łamach „Hutnika“ prac oraz pewne dotychczasowe jego braki czy niedomagania i na tle owej analizy wytyczyć przyszłą ogólną linię rozwojową naszego czasopisma.

Narady takie ułatwią niewątpliwie dalsze podnoszenie poziomu „Hutnika“ oraz pozyskiwanie przezeń współudziału coraz to szerszych kół kolegów w charakterze autorów i przyczynią się do tego, aby poruszane w „Hutniku“ tematy nie były kwestią przypadku, a treść artykułów zbyt oderwana od zadań naszej pracy codziennej, aby mógł on służyć skuteczną pomocą wszystkim inżynierom i technikom-hutnikom i stał się organem myśli naukowo-technicznej przy budowie opartego na osiągnięciach nowoczesnej techniki hutnictwa polskiego.

**KOMITET REDAKCYJNY „HUTNIKA“**

---

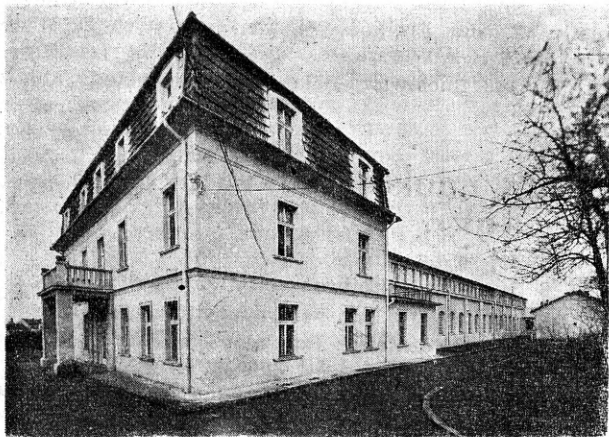
*Artykuły, drukowane w „Hutniku“, są wyrazem indywidualnych poglądów autorów, które nie zawsze pokrywają się z zapatrywaniami Redakcji lub Wydawcy*

---

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE. REDAGUJE KOMITET REDAKCYJNY. REDAKTOR NACZELNY: INŻ. T. MALKIEWICZ. CZŁONKOWIE SCISŁEGO KOMITETU REDAKCYJNEGO: INŻ. JANUSZ CHMIEŁOWSKI, MGR STANISŁAW OLEŃSKI, INŻ. TADEUSZ PALMRICH, INŻ. STANISŁAW PRZEGALIŃSKI, INŻ. ZDZISŁAW WARCZEWSKI.

### Instytut Odlewnictwa – jego cele i ich realizacja

Instytut Odlewnictwa, początkowo Instytut Badawczy Odlewnictwa, utworzony został w Krakowie zarządzeniem Centralnego Zarządu Przemysłu Metalowego z 1. II. 1946 r. W okresie wstępnym, wobec trudności lokalowych Instytut mieścił się do 15. V. 1947 r. w trzypokojowym lokalu Zjednoczenia Przemysłu Odlewniczego w Krakowie. Dopiero od drugiego kwartału r. 1947 przyznane kredyty inwestycyjne pozwoliły na podjęcie prac wstępnych nad zabezpieczeniem i adaptacją budynków na terenie Borku Fałęckiego, przeznaczonych na umieszczenie Instytutu. Dawne hale warsztatowe wymagały przystosowania do nowych potrzeb. Zdemolowane hale, w których w okresie wojny okupant zainstalował szarpalnię i sortownię szmat prze-



Instytut Odlewnictwa w Krakowie

ważnie po ofiarach Oświęcimia, odnowiono i prawie całkowicie przerobiono. W ten sposób znalazły pomieszczenie liczne laboratoria, pracownie, biura i doświadczalna odlewnia z warształtem mechanicznym. Dzięki wspólnemu wysiłkowi kierownictwa i pracowników już w lipcu 1948 r. można było zapoczątkować pierwsze prace naukowo-badawcze i ekspertyzy dla przemysłu odlewniczego; mimo że dopiero w grudniu 1948 r. laboratoria wyposażono w podstawowe urządzenia. Uroczyste i oficjalne otwarcie Instytutu, połączone z wykonaniem pierwszego odlewu, odbyło się 2 kwietnia 1949 r. Ogromny entuzjazm wywołała nadesłana z tej okazji depesza min. E. Szyra, treści następującej: „W związku z uroczystością wykonania pierwszego odlewu zasylam Dyrekcji i pracownikom Instytutu serdeczne życzenia owocnej pracy nad podniesieniem poziomu odlewnictwa polskiego. Ścisłe powiązanie się z zakładami produkcyjnymi umożliwi Wam wzbogacenie doświadczeń w oparciu o inicjatywe Inżynierów, Techników i Robotników. Udostępni Wam bezpośredni udział w dziele realizacji postępu technicznego, mechanizacji i automatyzacji procesów produkcyjnych. Odlewnictwo nasze posiada bogate tradycje

i w historii swego rozwoju przeżyło niejedną wznoszącą się i upadającą. Dziś jednak stworzone zostały warunki dla trwałego i systematycznego rozwoju. Dziś możemy sobie śmiało postawić zadanie podnieść odlewnictwo polskie do poziomu przodujących krajów. Szkolić szybko i gruntownie młode kadry odlewników, wnieść wkład polskiej nauki w postęp techniczny na polu odlewnictwa, zerwać ze złymi tradycjami z okresu kapitalistycznego i zbudować wielki nowoczesny socjalistyczny polski przemysł odlewniczy życząc Instytutowi Odlewnictwa.”

Zadania Instytutu sformułowane są w nadanym mu statucie. Niektóre wymienimy:

- organizowanie i prowadzenie prac naukowo-badawczych dla stworzenia podstaw nowych działów produkcji lub nowych metod wytwarzania i organizacji pracy,
- udoskonalenie i usprawnienie metod już stosowanych w przemyśle,
- inicjowanie nowych działów produkcji i współpraca przy jej organizowaniu,
- przysposabianie kadr pracowników technicznych w zakresie nieprzewidzianym przez instytucje oświatowe.

Na realizację tych założeń pozwala struktura organizacyjna Instytutu, obejmująca w technicznej swojej części działy naukowo-badawcze, a więc laboratoria naukowe, biura konstrukcyjne, warsztaty doświadczalne i pomocnicze.

Równolegle do działu konstrukcyjnego i warsztatów doświadczalnych istnieje w organizacji Instytutu Zakład Technologiczny, który opracowuje zagadnienia technologii, formy odlewniczej i rdzenia, mechanizację produkcji, usprawnienia pieców, maszyn i urządzeń odlewniczych, organizacji pracy w odlewniach, jej bezpieczeństwa i higieny itp.

Odlewnia doświadczalna Instytutu dzięki swemu wyposażeniu technicznemu umożliwia produkcję przemysłową wszystkich stopów odlewniczych, wszystkimi metodami przetapiania, i wykonywanie form ręcznie i maszynowo. Dla zapewnienia sprawnej pracy naukowej zorganizowano w Instytucie bogaty dział dokumentacji technicznej, posiadający bibliotekę, czytelnię i bibliografię. Projektowana dalsza rozbudowa Instytutu pozwoli na rozszerzenie jego działalności i efektywne opracowywanie tematów wysuwanych przez przemysł odlewniczy oraz badań inicjowanych przez Instytut Odlewnictwa. Nad organizacją, prowadzeniem i koordynacją prac naukowo-badawczych w Instytucie Metalurgii w Gliwicach i Odlewnictwa w Krakowie, czuwa Główny Instytut Metalurgii i Odlewnictwa mieszczący się w Krakowie, Rynek Główny 22, powołany do życia zarządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z 1. IV. 1948 r. Kierunek działalności podległych instytutów ustalają Dyrekcja Naczelna GIMO i Rada Naukowa GIMO.

## Referaty wygłoszone na zebraniach naukowych w Instytucie Odlewnictwa w r. 1949

1. Dr Z. Dębińska: Najnowsze osiągnięcia fizyki jądrowej. Promienie X i ich zastosowanie.
2. Inż. A. Woźniacki: Nowe osiągnięcia w pirometrii.
3. Dr J. Buciewicz: Metody optyczne (kolorymetryczne i fotometryczne) analiz chemicznych.
4. Dr J. Buciewicz: Sprawozdanie z Międzynarodowego Kongresu Chemii Analitycznej (Utrecht 1—3. VI. 1948).
5. Dr J. Buciewicz: Zastosowanie metody elektrowej dyfrakcji do badań procesów korozji.
6. Inż. A. Woźniacki: Najnowsze pirometry optyczne.
7. Inż. Z. Wertz: Kilka uwag na temat pyłu i mas formierskich w związku z badaniami dilatometrycznymi.
8. Mgr Z. Czajkówna: Zywice syntetyczne jako spoiwa rdzeniowe. Lepiszczce jako spoiwo.
9. Inż. J. Woźniacki: Zagadnienie twardości.
10. M. Misiąg: Wytrzymałość żeliwa w świetle nowych metod badań laboratoryjnych.
11. Dr J. Buciewicz: Emaliernictwo.
12. Dr Z. Dębińska: Metoda emulsji fotograficznej w zastosowaniu do badań jądrowych. — Metoda badania za pomocą promieni X budowy krystalicznej. — Nowe teorie magnetyczne i ich zastosowanie.
13. Inż. A. Woźniacki: Nowości w pirometrii optycznej.
14. Inż. R. Krzeszewski: Zeliwo modyfikowane.
15. Inż. C. Adamski: Gazy i porowatość w stopach miedzi.
16. Mgr Z. Czajkówna: Sprawozdanie z konferencji poświęconej sprawom spoiw rdzeniowych w Ashorne Hill, Leamington, październik 1948.
17. Mgr Z. Czajkówna: Obecny stan klasyfikacji spoiw rdzeniowych.
18. Inż. Z. Wertz: Wstęp do badań nad bentonitami krajowymi.
19. Inż. J. Piaskowski: Konserwatyzm w technice przemysłowej.
20. M. Misiąg: Próba udarowości, jej rozwój i wartość praktyczna.
21. Inż. J. Piaskowski: Sferoidalne żeliwo szare.
22. Inż. A. Woźniacki: Kontrolowane atmosfery w obróbce termicznej.
23. R. Woźniacki: Lejność stopów odlewniczych.
24. Dr Z. Dębińska i inż. J. Piaskowski: Sprawozdanie ze Zjazdu Fizyków Polskich w dniach 29. 10—3. 11. 1949 r. w Warszawie.
25. Dr J. Buciewicz: Polarograficzne metody analiz chemicznych.

## Referaty wygłoszone na zebraniach naukowych w okresie styczeń—kwiecień 1950 r.

### W Instytucie Metalurgii

1. Mgr M. Stępień: Dostosowanie polarografu do badań w hutnictwie.
2. Inż. M. Orman: Elektroliza  $Al_2O_3$ .
3. Inż. J. Bratkowski: Wyroby szamotowe dla hali odlewniczej.
4. Inż. E. Bućko: Zużycie w procesie martenowskim.
5. Inż. H. Sikorski: Oznaczenie wanadu w rudach.
6. Inż. Z. Bryjak: Spiekane narzędzia wiertnicze.

### W Instytucie Odlewnictwa

1. Inż. L. Luśniak: Stopy aluminiowe.
2. Mgr Z. Seweryn: Konduktometryczne metody analiz chemicznych.

3. Jur Piszak: Żeliwne wały korbowe.
4. Inż. Z. Wertz: Masy formierskie dla żeliwa.
5. Inż. J. Woźniacki: Scieralność metali i jej pomiar.
6. Mgr E. Waclaw: Fotoelastyczne metody badania naprężeń.
7. Inż. J. Piaskowski: O budowie stopów metali.
8. Mgr H. Bochenek: Kropłowe metody analizy chemicznej.
9. Inż. A. Woźniacki: Odprężanie odlewów żeliwnych.
10. Inż. M. Misiąg: Żeliwo zbrojone.
11. Mgr O. Kulma: Z badań nad spoiwami rdzeniowymi.

## Streszczenia referatów wygłoszonych na zebraniach naukowych w Instytucie Odlewnictwa: Fotoelastyczne metody badania naprężeń wewnętrznych

W zakresie odkształceń sprężystych i stosowalności prawa Hooke'a znalezienie rozkładu naprężeń wewnątrz jednorodnego płaskiego obszaru izotropowego, na którego krzywej brzegowej przyłożone są siły zewnętrzne, sprowadza się do znalezienia funkcji analitycznej  $\sigma(xy)$ , spełniającej równanie równowagi swartości i warunki brzegowe.

Gdy założymy stałość sił masowych, to rozkład naprężeń jest niezależny od materiału. Pozwala nam to badać rozkład naprężeń w modelach i uzyskane wyniki przenosić na materiał badany.

Jedną z metod badań modelowych jest metoda elastooptyczna, opierająca się na tym zjawisku, że niektóre ciała izotropowe pod wpływem naprężeń stają się optycznie anizotropowymi, podwójnie łamiącymi.

Przesunięcie faz obu promieni jest proporcjonalne do różnicy naprężeń głównych. Stąd linie jednakich zaciemnień w wypadku światła monochromatycznego, tzw. izochromy, są liniami jednakowych różnic naprężeń głównych, czyli też i największych naprężeń stycznych. Do badania tych efektów służy aparatura fotoelastyczna, której główne części składowe to źródło światła monochromatycznego, polaryzator i analizator oraz układ optyczny dla wytworzenia wiązki równoległej.

Aparatura taka, której wykonanie może być bardzo rozmaite, zezwala bez trudności określić rozkład naprężeń w modelach z odpowiednich plastyków, przy zadanych kształtach modelu i układzie sił zewnętrznych.

**Mgr Edward Waclaw**

## Ścieralność metali i jej pomiar

Zużycie części maszyn przez ścieranie prowadzi do konieczności wymiany części maszyn czy całych ich zespołów. Wymiana ta powoduje straty materiałowe, w robociznie i skutkiem postoju maszyn. Straty te stanowią poważną pozycję w gospodarce narodowej.

Dla zapobieżenia im, konieczne jest poznanie procesu ścierania, jego mechanizmu i wszystkich czynników wpływających na przebieg ścierania. Czynniki te podzielić można na czynniki mechaniczne i fizykochemiczne. Do mechanicznych zaliczyć należy: ciśnienie powierzchniowe, szybkość względną, kształt powierzchni mikro- i makrogeometryczny. Do czynników fizykochemicznych zaliczamy rodzaj otaczającego ośrodka, strukturę metalograficzną powierzchni, rodzaj smaru itp.

Wpływ każdego z tych czynników z osobna jest trudny do uchwycenia, ponieważ zwykle mamy do czy-

nienia z równoczesnym ich działaniem. Różne te czynniki i ich wpływ badamy na odpowiednio skonstruowanych maszynach. Stąd różnorodność ich konstrukcji, która jest zwykle tak pomyślana, by możliwie jak najlepiej przybliżyć warunki pracy rzeczywistej.

Porównywalność wyników laboratoryjnych i przemysłowych jest jeszcze dotychczas problematyczna i fakt ten jest przyczyną rozbieżności zdań wielu autorów co do celowości badań laboratoryjnych. Niemniej dopiero badania laboratoryjne rzuciły pewne światło na proces ścierania i przyczyniły się do zmniejszenia zużycia wskutek ścierania, przez dobór odpowiedniego materiału i jego obróbki.

Prace nad zagadnieniem ścieralności prowadzone są również w Instytucie Odlewnictwa.

Inż. Jan Woźniacki

## Konduktometryczne metody analiz chemicznych

Metody konduktometryczne opierają się na pomiarach przewodnictwa roztworu elektrolitu. Do mierzenia przewodnictwa stosuje się urządzenia o schemacie mostka Wheatstone'a.

Opór elektrolitu otrzymuje się z wielkości danego oporu porównawczego i ze stosunku odcinków, na które dzieli drut oporowy położenie kontaktu poślizgowego przy minimum szmerów w telefonie. Odwrotność oporu daje szukane przewodnictwo. W metodzie konduktometrycznej miareczkowania mierzy się przewodnictwo elektrolitu oznaczonego, reagującego z doprowadzanym z biurety roztworem innego elektrolitu o ściśle określonej koncentracji.

Podczas reakcji następuje zmiana przewodnictwa roztworu. Punkt zmiareczkowania można odczytać z graficznego przedstawienia przebiegu przewodnictwa jako funkcji objętości roztworu wprowadzonego; w niektórych wypadkach da się ten punkt zaobserwować wprost przy pomiarze.

Pierwsze zastosowanie analityczne zawdzięcza konduktometrii Whitney'owi, który oznaczał na tej drodze wolny kwas siarkowy w roztworach kompleksowych połączeń siarczanu chromu. Było to już w r. 1895, jednak stosowanie metody konduktometrycznej na szeroką skalę zaczyna się znacznie później.

W pierwotnie stosowanych urządzeniach do miareczkowania konduktometrycznego stosowano telefon, co nie dawało możliwości przeprowadzania pomiarów w sposób wygodny, a przede wszystkim dokładny.

Obecnie powszechnie stosuje się urządzenia, w których mierzy się natężenie prądu płynącego

przez roztwór elektrolitu przy pomocy galwanometru. Natężenie prądu jest tutaj miarą zmieniającego się przewodnictwa roztworu. Aparatury do tej metody zostały opracowane w głównej mierze przez Jandera i jego współpracowników. Opierają się one na schemacie mostka Wheatstone'a. Niektóre z nich są dość skomplikowane i zaopatrzone w szereg precyzyjnych urządzeń, zapewniających dużą dokładność pomiaru.

Do miareczkowania konduktometrycznego nadają się reakcje zobojętnienia, strącania i procesy oksydacyjnoredukcyjne. Metoda konduktometryczna przewyższa metodę wskaźników pod wieloma względami. Można ją bowiem stosować do oznaczeń w wypadku roztworów mętnych i zabarwionych, można też określać równocześnie ilość różnych substancji znajdujących się obok siebie w roztworze.

Podstawy konduktometrii są inne niż potencjometrii i nie wszystkie oznaczenia dadzą się przeprowadzić obiema metodami. Przy miareczkowaniu potencjometrycznym następuje zmiana potencjału, którą wskazuje zanurzona do roztworu elektroda wskaźnikowa. Zmiana potencjału przebiega według równania logarytmicznego, podczas gdy zmiana przewodnictwa przebiega praktycznie w sposób liniowy. Przy obu metodach otrzymuje się więc krzywe miareczkowania różnego rodzaju. Zależnie od rodzaju reakcji punkt zmiareczkowania wystąpi wyraźnie albo w krzywej potencjometrycznej, albo w konduktometrycznej, i to decyduje o wyborze jednej z tych dwóch metod do przeprowadzenia danego oznaczenia.

Mgr Zofia Seweryn

## Nad czym pracują Instytut Metalurgii i Instytut Odlewnictwa: Stopy krzemowe tymczasowo wytapowane

Dotychczasowe zainteresowanie brązami i mosiądzami krzemowymi zarówno w kraju jak i za granicą, ograniczało się do fragmentarycznych badań i zastosowań.

Wstępne doświadczenia wykonane w Instytucie Odlewnictwa wykazały, że wieloskładnikowe stopy o podstawie miedź-krzem mogą w znacznym zakresie zastąpić dotąd stosowane brązy cynowe, używane do produkcji łożysk, części maszyn oraz armatury wodnej i parowej.

Wobec powyższego, Oddział Metali Kolorowych Instytutu Odlewnictwa przy współpracy Katedry Me-

tali Nieżelaznych przy Akademii Górniczo-Hutniczej przystąpił do ścisłych badań stopów z zawartością krzemu 2%, 3%, 4% i 5%. Na podstawie pierwszych doświadczeń wytapowano stopy podane w tablicy I. Nie są to jednak ostateczne, najlepsze stopy, gdyż dalsze badania mogą wyłonić stopy o wyższych własnościach.

Własności ogólne. Jak wykazały badania w Instytucie Odlewnictwa, stopy typu AN i AW są zupełnie odporne na działanie kwasów: solnego, octowego i siarkowego. Nie są odporne na działanie am-

Tablica I

Stopy opracowane w Instytucie Odlewnictwa

Nazwa przemysłowa	Skład chemiczny					Cu
	Si	Zn	Fe	Mn	P <sub>max</sub>	
AN 4	3-4	4 <sup>+1</sup> <sub>-0,5</sub>	0,6-2,0	0,4-1,5	0,05	reszta
AN 6	3,2-3,8	6 <sup>+1</sup> <sub>-0,5</sub>	1,0 max	-	0,05	reszta
AW 8	3,0-3,7	8 ± 0,5	1,2 max	do 0,8	0,05	reszta
AW	4,0-4,5	-	1,5-2,5	-	0,1	reszta

Tablica II

Własności i zastosowanie

Nazwa przemysłowa	R <sub>r</sub> kG/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %	C %	H <sub>B</sub> 5/250/15	H <sub>v</sub>	Zastosowanie
AN 4*	30-35 i wyżej	około 15	około 15	100-105	110-115	Zamiast CuSn10 i wysokocynowych spiszów. Części trące, jak koła zębate, ślimaki. Armatura wodna i parowa. Wodowskazy, zawory, kurki. Pierścienie uszczelniające. Części pomp odśrodkowych.
AN 6	około 40	25-30	około 30	100-105		Armatura wysokociśnieniowa i części maszyn
AW 8	35 i wyżej	około 15	około 15	105-115	około 120	Armatura wysokociśnieniowa i części maszyn
AW	około 30	około 20		125-130	130-140	Na silnie obciążone łożyska wolnobieżne

\* Po dodaniu Pb w ilości do 3% Pb w stopach AN4 i AW8 stopy te zastosowano na łożyska.

Tablica III

L. p.	Skład chemiczny					Własności wytrzymałościowe		
	Si	Zn	Fe	Pb	Cu	R <sub>r</sub> kG/mm <sup>2</sup>	A <sub>5</sub> %	H <sub>B</sub>
1	4,3	17	0,5	1	77	około 55	około 9	140-160
2	2	35	-	1	62	około 53	około 2	ponad 200

niaku i kwasu azotowego. Stopy te są łatwo spawalne. Przez obróbkę termiczną można zwiększyć wydłużenie stopu i ścisłości odlewów. W dalszych pracach Instytut Odlewnictwa zajął się zbadaniem stopów o dużej zawartości cynku.

Własności typowych rodzajów stopów podane są w tablicy II i III. Jako stop do obróbki plastycznej prze-

widuje się stop o zawartości Si 3-3,5%, Mn 1%, Cu reszta.

Należy zaznaczyć, iż podane w zestawieniu stopy były produkowane przy użyciu Fe-Si o zawartości około 80% Si lub niżej. Jednak do normalnej produkcji byłoby pożądane, aby zawartość krzemu w Fe-Si nie była niższa od 90%.

## Proszek kobaltu

Proszek kobaltu używany jest jako materiał wiążący przy wyrobie węglików spiekanych. Stanowi on również nieodzowny składnik magnesów prasowanych typu Alnico i Cunico.

Celem uniezależnienia naszego przemysłu od dostaw importowych, opracowano w Instytucie Metalurgii metodę otrzymywania proszku Co z kobaltu hutniczego o zawartości 99,8—99,9% metalu.

Za granicą stosuje się w skali technicznej głównie trzy metody produkcji proszku kobaltu:

1. redukcja tlenku węglem (rzadziej wodorem),
2. elektroliza wodnych roztworów soli kobaltu,
3. rozkład i redukcja szczawianu.

W Instytucie Metalurgii rozwiązano zagadnienie otrzymywania proszku Co przez opracowanie sposobu niestosowanego dotychczas na większą skalę, a polegającego na rozkładzie i redukcji mrówczanu.

Mrówczan kobaltu  $\text{Co}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  jest solą trwałą i stosunkowo łatwą do otrzymania przez działanie kwasu mrówkowego na węglan kobaltu względnie bezpośrednio z azotanu kobaltu i kwasu mrówkowego.

Przez rozkład termiczny w atmosferze redukującej mrówczan Co, otrzymuje się proszek metalicznego kobaltu, przy czym temperatura rozkładu i redukcji jest stosunkowo niska (poniżej 800 C).

Powyższy sposób jest bardzo wygodny, mało skomplikowany i stosunkowo niedrogi.

Otrzymany produkt nadaje się w zupełności do wyrobu spiekanych węglików i nie ustępuje proszkowi importowanemu, otrzymanemu innymi sposobami.

W najbliższym czasie planowane jest wykorzystanie powyższej metody dla produkcji na skalę techniczną.

## Produkcja specjalnych drutów oporowych

W związku z rosnącym zapotrzebowaniem krajowym na druty oporowe do celów regulacji i na opory precyzyjne, przeprowadzono w Instytucie Metalurgii w Zakładzie Metali Nieżelaznych pracę badawczą na temat opracowania metod produkcji oraz zbadanie własności drutów oporowych. Dotychczas najbardziej znanym oraz powszechnie stosowanym stopem do tych celów był „manganin“, mimo że jego własności nie odpowiadały całkowicie wymaganiom stawianym tego rodzaju materiałom. Druty manganinowe o wymiarach dyktowanych zapotrzebowaniem krajowych wytwórni przyrządów pomiarowych były i są dotychczas prowadzone z zagranicy.

Badania miały na celu wytypowanie spośród znanych stopów jednego o takich własnościach, które pozwoliłyby mu z powodzeniem zastąpić drogi, importowy manganin.

W toku badań obejmujących dobór składników wsadowych oraz procesy technologiczne prowadzące do

otrzymania drutu o żądanej strukturze i wymiarach, ustalono poszczególne fazy produkcji. Otrzymane druty w stanie końcowym poddano badaniom własności elektrycznych i mechanicznych. Celem tych badań była ocena jakości otrzymanego stopu pod względem własności elektrycznych, wytrzymałościowych i plastycznych.

Należy podkreślić, że zarówno dane liczbowe, jak i przebieg krzywych poszczególnych własności, wykazują dużą zgodność z danymi już ogłoszonymi. Osiągnięte w badaniach laboratoryjnych wyniki pozwalają mieć nadzieję, że można będzie wyprodukować w warunkach przemysłowych drut o żądanych własnościach oraz zastosować go w krajowych wytwórniach aparatów i urządzeń elektrycznych.

Prace są zakończone; celem wykorzystania na skalę przemysłową przeprowadza się dodatkowe badania własności elektrycznych.

## Tablice przeliczeniowe twardości dla żeliwa szarego

W ramach prac programowych Instytutu Odlewnictwa w Krakowie opracowane zostały tablice przeliczeniowe skal twardości Rockwella i Vickersa na skalę Brinella dla żeliwa szarego.

Dotychczasowe usiłowania licznych badaczy, by opracować tablice tego rodzaju ważne dla wszelkich metali, skłoniły do opracowania tablic dla poszczególnych klas metali, na które można je podzielić na podstawie wartości modułu Younga, zdolności utwardzania się przez zgniot na zimno i wielkości samej liczby twardości.

Pomimo opracowań wielu tablic przeliczeniowych, jedynie tablice przeliczeniowe skal twardości sporządzone dla stali węglowych i niskostopowych znalazły się w normach kilku państw. Tablice takie są bardzo potrzebne w codziennej praktyce przemysłowej i z tego powodu opracowanie ich dla różnych klas metali włączone zostało do prac programowych Instytutu Odlewnictwa.

Na podstawie licznych pomiarów twardości, dokonanych na płytkach żeliwa szarego o pierwotnej strukturze perlitycznej, metodą statystyczną obliczono korelacyjne związki między liczbami twardości różnych skal, według których można mierzyć twardość na zwykłym aparacie Brinella i na mikrotwardościomierzu Alpha.

Otrzymane wyniki przedstawiono w referacie, ogłoszonym przez inż. Jana Woźniackiego na Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym w Amsterdamie w sierpniu ub. r. oraz opublikowano w „Pracach Badawczych GIMO“.

Tablice przeliczeniowe uzyskane na podstawie otrzymanych związków korelacyjnych zużytkowano również w projekcie normy PKN: „Tablice przeliczeniowe skal twardości Rockwella i Vickersa na skalę Brinella“.

## Spiekane styki elektryczne

Spiekane styki elektryczne wolfram-miedź i wolfram-srebro stosuje się do wyłączników wysokiego napięcia, wyłączników i przełączników olejowych i powietrznych, przełączników transformatorowych, przełączników niskiego napięcia oraz jako elektrody do spawania punktowego i oporowego. Tego rodzaju spiekane styki otrzymać można przez prasowanie i następne spiekanie mieszanek proszków metali. Badania podjęte przez Instytut Metalurgii objęły otrzymywanie i spiekanie proszku wolframowego, opracowanie metody wyrobu tworzyw stykowych i zbadanie ich własności.

Proszek wolframowy, otrzymany z żelazo-wolframu metodą stapiania z sodą posiadał czystość 99,00—99,67%. W przy następujących warunkach redukcji: temperatura 1100 C, czas redukcji 4 godziny. Wielkość ziarn otrzymanego proszku wahała się od 1 do 3  $\mu$ . Celem otrzymania gruboziarnistego proszku wolframowego spiekano prasówki wolframu w piecu dzwonowym, w bezpośrednim przepływie prądu w atmosferze wodorowej.

Wielkość ziarn spiekanego wolframu wynosiła od 50 do 300  $\mu$ . Do otrzymania tworzyw stykowych uży-

wano proszku wolframowego spiekanego i niespiekanego, przy zastosowaniu dwóch metod:

1. Proszek wolframowy mieszano w żądanym stosunku z proszkiem miedziowym lub srebrowym, następnie zredukowano go, prasowano w matrycach i spiekano przez 3 godziny przy temperaturze 1000 C dla tworzyw W—Ag, a 1100 C dla tworzyw W—Cu. Celem uniknięcia utleniania prasówek, spiekanie przeprowadzano w atmosferze ochronnej.
2. Proszek wolframowy prasowano i otrzymane prasówki spiekano przy temperaturze 1000—1100 C.

Otrzymaną porowatą kształtkę wolframową zanurzano do płynnej miedzi przy temperaturze 1200 C przez czas 1—7 godzin.

Ilość nasyconej miedzi wahała się od 0,45 do 20,46% Cu.

Według metody pierwszej wykonano styki wolfram—miedź dla Zabrskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego, przy czym, jak praktyka wykazała, w dalszej produkcji należy pójść w kierunku zastosowania wyższego ciśnienia prasowania, większych ziarn proszku wolframowego i podwójnego prasowania.

## Czarne żeliwo ciągliwe przetopione w piecu martenowskim

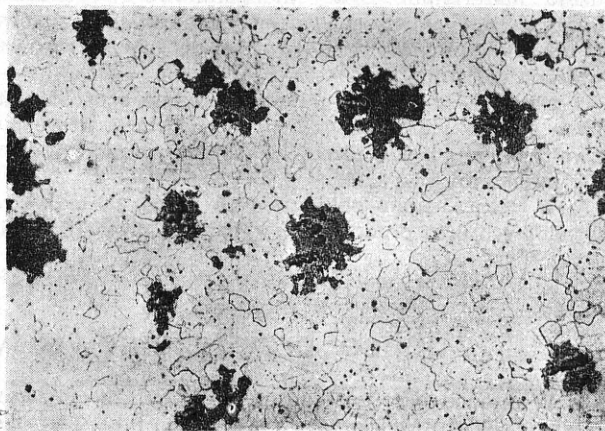
W Instytucie Odlewnictwa w Krakowie w Dziale Żeliwa Ciągłego i Utwardzonego przeprowadzono laboratoryjne próby otrzymania czarnego żeliwa ciągliwego.

Do prób użyto oddzielnie lanych trzykrotnych próbek na rozciąganie o średnicy 12 mm oraz odlewów o różnych grubościach ścianek.

Próbki i odlewy o składzie wahałym się w granicach 2,2—2,6% C, 0,7—0,9% Si, 0,5—0,6% Mn około 0,1% P i 0,1% S w stanie surowym posiadały normalną strukturę białego żeliwa (perlit i cementyt). Wyżarzanie przeprowadzono w blaszanych puszkach w atmosferze obojętnej (piasek). Przebieg wyżarzania w piecu elektrycznym był następujący: ogrzewanie do 930 C—3 godz., wytrzymywanie przy 930 C (pierwsze stadium grafityzacji) 10—20 godz., chłodzenie przy 930—730 C 2 godz., wytrzymywanie w zakresie temperatur krytycznych 730—710 C (drugie stadium grafityzacji) 50—80 godz.

Otrzymano strukturę czarnego żeliwa ciągliwego (feryt + węgiel żarzenia) jak podaje rys. 1, o własnościach: wytrzymałość na rozciąganie 35—40 kg/mm<sup>2</sup> przy wydłużaniu A<sub>3</sub> 16—10%.

Wielkości te odpowiadają klasie KCz 35—10 według rosyjskiej normy Gost 1215—41, względnie Nr 32 510 według amerykańskiej normy ASTM A 47—33.



Rys. 1  
Czarne żeliwo ciągliwe

## Spoiwa rdzeniowe

Otrzymanie spoiwa rdzeniowego z surowców krajowych stanowi jedno z najbardziej palących zagadnień postawionych przez przemysł odlewniczy.

Stosowanie oleju lnianego daje bardzo dobre wyniki, jednak olej ten jest zbyt drogi. Olej lniany znajduje duże zastosowanie w innych gałęziach przemysłu, co przemawia również za koniecznością poszukiwania innego produktu dla zastosowania jako spoiwa do rdzeni.

W wyniku prac przeprowadzonych w Laboratorium Materiałów Formierskich Instytutu Odlewnictwa, wy-

pośrodkowano z pochodnych ropy naftowej odpowiednią frakcję, którą następnie poddano chlorowaniu. Chlorowanie prowadził Instytut Chemiczny.

Przy próbach technologicznych z chlorowanym produktem regulowano stopień chlorowania pochodnych ropy naftowej, dążąc do otrzymania wytrzymałości formy podobnej do uzyskanej przy użyciu oleju lnianego.

Spoiwo to jest tanie, może zastąpić spoiwa tranowe o bardzo przykrym zapachu. Możliwość produkcji w dużych ilościach zezwoli na podniesienie jakości



odlewów i uniezależni nasz przemysł odlewniczy od dostaw zagranicznych.

Produkowane dotychczas na rynku krajowym spoiwa nie odpowiadały stosowanym przez przemysł wy-

maganiom. Jedne z nich są higroskopijne, inne (np. pochodne węgla kamiennego otrzymane przy destylacji paku) działają szkodliwie na naskórek rąk, uniemożliwiając tym samym ich stosowanie.

## Żeliwo sferoidalne

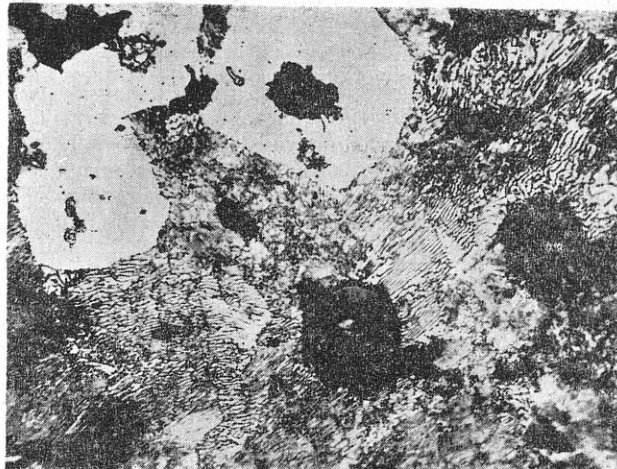
(Żeliwo o kulistym kształcie grafitu)

Żeliwo sferoidalne jest nowym typem żeliwa szarego, w którym grafit występuje w formie kulistej. Żeliwo tego typu odznacza się wysokimi własnościami wytrzymałościowymi — kulisty kształt grafitu nie powoduje takiego obniżenia wytrzymałości żeliwa, jak grafit płatkowy (mikrofotografia rys. 1), występujący w żeliwie szarym. Stąd, jeżeli wytrzymałość na rozciąganie żeliwa szarego wynosi na ogół 12—30 kG/mm<sup>2</sup> bez widocznego wydłużenia, to dla żeliwa sferoidalnego o osnowie perlitycznej wytrzymałość na rozciąganie wynosi 50—80 kG/mm<sup>2</sup> przy wydłużeniu 3—5%.



Rys. 1

Grafit płatkowy w żeliwie szarym



Rys. 2

Grafit kulisty w żeliwie sferoidalnym

Przy osnowie ferrytycznej, jaką można otrzymać przez prostą próbkę cieplną (wyżarzanie około 4 godz. przy 720 C) lub w stanie surowym przez odpowiedni skład chemiczny żeliwa, można uzyskać wydłużenie 15—20%, przy wytrzymałości na rozciąganie 45—55 kG/mm<sup>2</sup>.

W pierwszej fazie prac Instytutu Odlewnictwa w Krakowie, w Dziale Żeliwa Ciągłego i Utwardzonego nad tym tak ważnym dla przemysłu odlewniczego zagadnieniem, uzyskano już pewne pozytywne wyniki, widoczne na mikrofotografii (rys. 2). Dalsze prace w toku.

## Kronika Instytutu Odlewnictwa

Na odcinku współpracy z przemysłem Instytut Odlewnictwa w okresie I kwartału 1950 r. nawiązał m. in. ścisły kontakt z Zakładami Nr 7 w Krakowie, Fabryką Armatur „Łagiewniki” oraz Zjednoczeniem Przemysłu Odlewniczego w Radomiu. Na zebraniu, które odbyło się w Instytucie Odlewnictwa w dniu 18. I. 1950 r., omawiano dotychczasową współpracę, jej osiągnięcia i braki.

Instytut Odlewnictwa postawił sobie m. in. za zadanie centralizowanie osiągnięć przemysłu odlewniczego rozproszonego w wielu ośrodkach dyspozycyjnych.

W wyniku nawiązanych kontaktów, przedstawiciele Instytutu Odlewnictwa, Zjednoczenia Przemysłu Odlewniczego oraz Centralnego Biura Aparatury Chemicznej wzięli udział w dniu 26. I. 1950 r. w naradzie wytwórczej w Zakładach Nr 7 w Krakowie. Narada dotyczyła odlewów sprężarek powietrznych i chłodniczych. Ponowne spotkanie w Zakładach Nr 7 przedstawiciele Instytutu z dyrekcją i kierownikami działów tych Zakładów miało miejsce już w dniu 30. I. 1950 r., podczas którego omawiano zagadnienie odlewania cylindrów do sprężarek chłodniczych. Komisja techniczna obecna była również podczas odlewania cylindra.

W dniu 14. II. 1950 r. na naradzie wytwórczej w Zakładach Nr 7 dyskutowane były bolączki produkcyjne

Zakładów. Ponadto okazało się, że próby technologiczne odlewu sprężarki, wykonanego w myśl zaleceń Instytutu Odlewnictwa, dały pozytywne wyniki; wobec tego zdecydowano się na dalszą produkcję sprężarek tą samą metodą. Należy również podkreślić, że Zakłady Nr 7 biorą udział w pracach nad żeliwem modyfikowanym. W najbliższej przyszłości zostanie tam wykonany próbny odlew sprężarki z żeliwa modyfikowanego, co w razie uzyskania pomyślnych wyników pozwoli na wyeliminowanie z żeliwa niklu.

\*

Dnia 7. II. 1950 r. w Instytucie Odlewnictwa odbyło się posiedzenie Komisji Żeliwa Modyfikowanego. Zadaniem wspomnianej Komisji jest przede wszystkim: koordynowanie prac nad uruchomieniem produkcji żeliwa modyfikowanego na kilku wytypowanych odlewniach, analizowanie sprawozdań z postępu prac technicznych w związku z podjętą produkcją oraz informowanie zainteresowanego przemysłu o osiągnięciach w tym zakresie.

Podczas posiedzenia omawiano technologiczne własności i możliwości produkcyjne żeliwa modyfikowanego.

Dnia 21. II. 1950 r. w Centralnym Zarządzie Przemysłu Chemicznego w Gliwicach odbyła się konferencja nawiązująca współpracę Instytutu Odlewnictwa i przemysłu odlewniczego z przemysłem chemicznym, a w szczególności mająca na celu zaznajomienie się z potrzebami przemysłu chemicznego w zakresie odlewów kwaso-, lugo- i ognioodpornych. W wyniku przeprowadzonych rozmów postanowiono po zebraniu odpowiedniego materiału powołać przy Instytucie Odlewnictwa komisję rzeczoznawców złożoną z przedstawicieli przemysłu chemicznego, przemysłu odlewniczego i Instytutu.

\*

W dniu 22. II. 1950 r. miała miejsce narada wytwórcza Warsztatów Doświadczalnych Instytutu Odlewnictwa pod przewodnictwem inż. T. Piwońskiego. W zagajeniu inż. T. Piwoński nawiązał do apelu rzuconego przez ob. Markiewkę w związku z długofalowym współzawodnictwem i podkreślił, że jakkolwiek Instytut Odlewnictwa posiada charakter naukowy, a nie produkcyjny, niemniej personel jego, doceniając należycie prace Instytutu, będzie pracować solidnie, szybko i dobrze, przyczyniając się w ten sposób do zwiększenia wydajności działalności Instytutu i oszczędności.

Następnie omawiano obszernie bieżące sprawy techniczne i organizacyjne Instytutu.

\*

W dniu 21. II. 1950 r. odbyło się w Instytucie Odlewnictwa 25 kolejne zebranie naukowe, które zapoczątkowało nowy rodzaj posiedzeń, odbywających się przy udziale zaproszonych przedstawicieli wyższych uczelni, teoretyków i praktyków poszczególnych gałęzi wiedzy.

Prelegentami na takich zebraniach będą nie tylko przedstawiciele Instytutu Odlewnictwa lub Metalurgii, lecz również i Akademii Górniczo-Hutniczej, Politechniki, Uniwersytetu Jagiellońskiego i in.

W zebraniu wzięli udział m. in. prof. dr inż. Huber, prof. inż. Waclaw Olszak, prof. inż. Wojciech Pogany, prof. inż. Antoni Sałustowicz, prof. inż. Janusz Walczak, prof. dr inż. Stefan Ziemia oraz dyrekcja i personel techniczny Instytutu.

Referat pt. „Fotoelastyczne metody badania naprężeń wewnętrznych“ wygłosił mgr Waclaw Edward.

Fotoelastyczna metoda badania naprężeń wewnętrznych zyskuje sobie coraz większe uznanie jako metoda dokładniejsza i szybsza od dotychczas stosowanych metod rachunkowych. Jej szerokie rozpowszechnienie się w ostatnich latach pozwala przypuszczać, że oprócz stosowania do prac badawczych stanie się wkrótce ona jedną z metod warsztatowych.

\*

Biblioteki Instytutu Odlewnictwa i Instytutu Metalurgii wzbogaciły się w ciągu ostatnich miesięcy o kilkaset nowych publikacji literatury technicznej z zakresu poszczególnych zagadnień odlewniczych i metalurgicznych. Poważną pozycję stanowią w tym książki w języku rosyjskim. Biblioteki obu instytutów mają za zadanie obsłużyć nie tylko własny personel nauko-

wy, lecz są również do dyspozycji zainteresowanych zakładów przemysłowych.

\*

W związku z organizacją I Kongresu Nauki w Polsce, przedstawiciele Instytutu Metalurgii i Odlewnictwa biorą czynny udział w pracach przygotowawczych. W szczególności: prof. inż. K. Gierdziejewski został powołany na przewodniczącego Podsekcji Przetwórstwa Mechanicznego IV Sekcji Budowy Maszyn i Technologii Mechanicznej. Referentem Sekcji jest prof. inż. St. Zygmontowicz, dyrektor techniczny Głównego Instytutu Metalurgii i Odlewnictwa w Krakowie.

W Podsekcji Metalurgii Sekcji IV Chemii i Technologii Chemicznej referentem jest prof. dr inż. M. Śmiałowski, dyrektor Instytutu Metalurgii w Gliwicach.

Ścisłe powiązanie prac Sekcji i Podsekcji I Kongresu Nauki z instytutami naukowo - badawczymi wskazuje na doniosłą rolę instytutów, które z jednej strony obsługują przemysł w zakresie naukowego opracowania metod produkcyjnych, z drugiej zaś w opracowaniu właściwych metod badań naukowych.

\*

Instytut Odlewnictwa zorganizował w Ośrodku Metodycznym Racjonalizatorstwa i Współzawodnictwa Pracy w Domu Kultury w Krakowie sekcję odlewniczą.

Członkowie sekcji wzięli po raz pierwszy udział w stałych dyżurach w Ośrodku dnia 23. II. 1950 r.

Do Ośrodka przybyła grupa odlewników krakowskich. Od razu zawiązała się dyskusja na tematy produkcyjne, obróbki cieplnej, zagadnień technologicznych, piasków formierskich. W dalszym ciągu omawiano możliwości wydawania pisma odlewniczego, którego brak odczuwają fachowcy. Dyskutowano również problem zastąpienia w podpórkach rdzeniowych ocynowania. Innym zadaniem racjonalizatora-odlewnika będzie wynalezienie odpowiedniego czernidła do wykończania gotowych odlewów lub usprawnienie uchwytu do kadzi odlewniczej.

Niewątpliwie dalsze spotkania w Ośrodku zacieśnią współpracę naukowców z praktykami i ułatwią pracę licznym racjonalizatorom-odlewnikom.

\*

Na terenie Instytutu Odlewnictwa istnieje współzawodnictwo w dyscyplinie pracy, uchwalone jeszcze w czerwcu ub. roku.

Zamykając półroczny okres, powołana komisja wytypowała na podstawie regulaminu 33 pracowników bez punktów karnych. Spośród osób wyróżniających się we współzawodnictwie premie pieniężne otrzymali: ob. Radzikowski Jan, tokarz precyzyjny, ob. Nalepka Władysław, modelarz, oraz mgr Sitko Roman, pracownik umysłowy.

We współzawodnictwie międzyoddziałowym wyróżniły się Warsztaty Mechaniczne, które Komisja przedstawiła również do premii pieniężnej.

Należy wspomnieć, że Instytut Odlewnictwa współzawodniczy od dnia 1. I. 1950 r. z Zakładami Nr 7 w Krakowie.

# PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA HUTNICZEGO

DODATEK DO CZASOPISMA „HUTNIK” Nr 3 — 4 1950 r.

opracowany przez zespół pracowników naukowych Instytutu Metalurgii i Instytutu Odlewnictwa pod redakcją inż. K. Markiewicza, na podstawie czasopism otrzymywanych przez biblioteki obu Instytutów, z uwzględnieniem zagranicznych danych bibliograficznych

Marzec - Kwiecień 1950 r.

Nr 3-4

## SKOROWIDZ GŁÓWNYCH GRUP KLASYFIKACJI BIBLIOGRAFICZNEJ

	Str.		Str.
1. Podstawowe nauki hutnictwa . . . . .	33	16. Struktura i jej badanie . . . . .	64
2. Surowce i ich przeróbka . . . . .	35	17. Fizyczne badania i własności . . . . .	66
3. Paliwa i gospodarka cieplna . . . . .	37	18. Pomiary, regulacja, przyrządy . . . . .	67
4. Urządzenia zakładów przemysłowych . . . . .	40	19. Mechaniczne badania i własności . . . . .	68
5. Materiały ogniotrwale . . . . .	41	20. Korozja i zabezpieczenie metali przed ko- rozją . . . . .	69
6. Wielkopiecownictwo . . . . .	44	21. Badanie składu chemicznego . . . . .	72
7. Stalownictwo . . . . .	46	22. Kontrola produkcji . . . . .	73
8. Inna wytwórczość metalurgiczna . . . . .	49	23. Materiały i ich własności . . . . .	74
9. Odlewnictwo . . . . .	50	24. Zastosowanie materiałów . . . . .	75
10. Przeróbka plastyczna . . . . .	53	25. Działalność naukowa i techniczna . . . . .	75
11. Obróbka cieplna . . . . .	56	26. Gospodarka i organizacja . . . . .	78
12. Metalurgia proszków . . . . .	59	27. Dokumentacja techniczna . . . . .	78
13. Obróbka mechaniczna . . . . .	60	28. Zagadnienia różne . . . . .	79
14. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni . . . . .	62	29. Nowe książki . . . . .	80
15. Spawanie i inne sposoby łączenia metali . . . . .	63		

### 1. PODSTAWOWE NAUKI HUTNICTWA

1 — 8 PPH 3—4 50  
**Znaczenie badań stanu równowagi fizykochemicznej dla redukcji rud.** Bedeutung physikochemischer Gleichgewichtsuntersuchungen für die Erzreduktion. J. Klärting. Arch. Eisenhütten., t. 20, 1949, nr 1—2, str. 1, (4 str., 4 wykr., 25 ods.)

Omówiono zagadnienie redukcji rud żelaza w świetle dotychczasowych badań stanu równowagi. Podstawą rozważań nad tym problemem winny być wykresy Fe—O—C i C—O, jakkolwiek danych liczbowych nie można bezpośrednio wykorzystać przy rudach. Redukcja węglem odbywa się pośrednio przez fazę gazową i zależna jest od struktury rudy, przebiegu reakcji użulania i reakcyjności węgla. Odtlenialność chemiczną tj. ilość tlenków żelaza wolno redukujących się można podnieść przez prażenie rudy z wapnem. Wspomniano o dwóch nowych sposobach redukcji rud węglem, dodatnim wpływie wapna przy spiekaniu na redukcyjność aglomeratu, konieczności usunięcia As przed utworzeniem się wolnego Fe, oraz prażeniu syderytów i prażeniu magnetyzującym. W.M.

1 — 9 PPH 3 — 4 50  
**Szybkość redukcji tlenków manganu wodorem i tlenkiem węgla.** O skorosti vosstanowlenija oksidow marganca wodorodom i oksiju ugleroda. Tatijewskaja, Antonow i Czofarow., DAN SSSR., t. 68, 1949, nr 3, str. 561, (3 ½ str., 3 rys.)

Podano metodę i wyniki oznaczania szybkości redukcji MnO<sub>2</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub> wodorem i tlenkiem węgla przy temperaturze 350—500 C i ciśnieniu gazu redukującego 50—200 mm słupa Hg. Z pomiarów wynika, że MnO<sub>2</sub> i Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> są energiczniej redukowane tlenkiem węgla, zaś Mn<sub>3</sub>O<sub>4</sub> — wodorem. M.P.

1 — 10 PPH 3—4 50  
**Oznaczanie powierzchni metodą adsorpcji par.** Ob opriedieleni powierchnosti mietodom adsorpcji parow. W. A. Komarow, W. M. Drozdowa, E. A. Czernikowa, Żur. Fiz. Chim., t. 23, 1949, nr 10, str. 1141, (10 str., 2 tab., 8 rys., 7 ods.)

Podano wyniki obliczenia powierzchni tlenków metali i czystych metali, wykorzystując otrzymane doświadczalnie izotermy dla azotu przy t = 185 C, butanu przy t = 0 C. Powierzchnię obliczano przy pomocy graficznego oznaczania punktu B odpowiadającego początkowi prostoliniowej części izotermy oraz metod Brumanera i Harkinsa. Różnice w wynikach dochodzą do 60%. Wykorzystując niejednakowy stopień adsorpcji azotu i butanu, wynikający z różnic wielkości drobin i por, opracowano metode oznaczania powierzchni różnych wielkości por oraz zaproponowano wprowadzić wskaźnik porowatości równy stosunkowi powierzchni, zdolnych adsorbować azot i butan, charakteryzujący stosunek małych i dużych por danego absorbenta. Zbadano zmianę powierzchni adsorbentów wskutek ogrzewania ich w parach etanolu i ich katalityczną aktywność w procesie jego rozłożenia w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. M.P.

1 — 11 PPH 3—4 50  
**O ciepłe tworzenia i o trwałości dwuskładnikowych związków chemicznych.** Heats of Formation and Stability of Binary Inorganic Compounds. A. E. Ackel, Research., t. 2, 1949, nr 7, str. 307, (7 str., 2 tab., 2 wykr.). J.F.

1 — 12 PPH 3—4 50  
**Zachowanie się szklanej elektrody w ośrodkach niewodnych.** Powiedienije stieklannogo elektroda w niewodnych sriedach. Izmailow i Aleksandrowa. Żur.

Obsz. Chim., t. 19, 1949, nr 8, str. 1403 (12 str., 7 tab., 8 wyk., 12 ods.), M.P.

1 — 13 PPH 3—4 50  
**Badania dyfuzji cynku w  $\alpha$ -mosiądzu przy temperaturach 400—750 C.** Issledowanije diffuzji cinka w  $\alpha$ -latuni w oblasti temperatur 400—750 C. Gerciken, Dechtjar, Kumok., Żur. Tiejch. Fiz., t. 19, 1949, nr 7, 769, (4 str., 1 wyk., 3 ods.).

Wydzielając w próżni przy temp. 400—750 C całkowitą ilość cynku ze stopu Cu—Zn, zawierającego 10% at. Zn, obliczono współczynnik dyfuzji Zn. Zależność logarytmu współczynnika dyfuzji od odwrotności temp. absolutnej. Zależność ta do 450 C wyraża się prostą, która następnie załamuje się i opada. Oznaczono stałe dyfuzji, energię aktywacji i entropię aktywacji dla obu gałęzi krzywej. Zjawisko objaśniono zdefiniowaniem siatki krystalicznej stopu. M.P.

1 — 14 PPH 3—4 50  
**Przepięcie wodoru na platynowanej elektrodzie platynowej.** Surtension de l'hydrogène sur l'électrode de platine platiné. M. Bonnemay i R. Busso. J. Chim. Phys. t. 46, 1949, nr 9—10, str. 455, (3 str., 1 tab., 1 rys., 1 ods.). M.P.

1 — 15 PPH 3—4 50  
**Analiza chromatograficzna** L'analyse chromatographique A. Roudier. Chim. Anal., 1, 31, nr 10 i 11, str. 220 247. M.P.

1 — 16 PPH 3—4 50  
**Wpływ zawartości niektórych pierwiastków stopowych na szybkość rozpuszczania się aluminium w zasadach.** The Effect of Minor Alloying Elements on the Rate of Dissolution of Aluminium in Bases. M. E. Stranmanis, N. Brakss. J. Electrochem. Soc., t. 96, 1949, nr 5, str. 310 (7½ str., 4 tab., 2 wyk.).

Rozpuszczanie się aluminium w 0,5 N roztworach NaOH, Ba (OH)<sub>2</sub> i NH<sub>4</sub>OH ulega przyspieszeniu przez dodatek stopowy pierwiastków charakteryzujących się niskim przepięciem wodorowym jak Pt, Fe, Cu. Proces polega na działaniu elektrochemicznym katod Pt, Fe lub Cu w wytworzonym ogniwie lokalnym. W wyniku badań stwierdzono, że szybkość rozpuszczania stopów Al—Pt, Al—Fe i Al—Cu, w roztworach NaOH, Ba (OH)<sub>2</sub> i NH<sub>4</sub>OH jest proporcjonalna do logarytmu stężenia w % wag. pierwiastka stopowego poniżej wartości 5%. Przy dodatku innych pierwiastków stopowych o wysokim przepięciu wodorowym nie stwierdzono istnienia powyższej zależności. J.F.

1 — 17 PPH 3—4 50  
**Optyczna metoda wyznaczania absorpcji ultradźwięków w ośrodkach nieprzeźroczystych i akustycznie miękkich.** Eine optische Methode zur Bestimmung der Ultraschallabsorption, in undurchsichtigen, schallweichen Medien., T. Hüter, R. Pohlman., Z. Angew. Phys. t. 1, 1949, nr 9, str. 405, (6 str., 3 rys., 5 wyk.).

Podano dwie optyczne metody dostosowane do pomiarów absorpcji ultradźwięków w ciałach o małym oporze akustycznym i dużej absorpcji. Próbné pomiary absorpcji w sztucznych materiałach plastycznych i tkankach zwierzęcych wykazały, że współczynnik absorpcji jest wprost proporcjonalny do częstotliwości drgań. L.K.

1 — 18 PPH 3—4 50  
**Własności roztworów metali. IV. Napięcie powierzchniowe cyny i stopów cyny z sodem.** Swojstwa metalicznych roztworów. IV. Powierzchnostnoje natiażenie ołowa i ołowiano natriewych spławow, N. L. Pokrowskij i N. D. Gałanina. Żur. Fiz. Chim., t. 23,

1949, nr 3, str. 324, (7½ str., 2 tab., 8 rys., 7 mikrofot., 26 ods.).

Opisano aparaturę pozwalającą oznaczać napięcie powierzchniowe metali o niskim punkcie topliwości. Przy jej pomocy oznaczono napięcie powierzchniowe cyny przy temp. 250 do 450 C oraz obliczono stałą Eötvösa i parachor. Dla stopów cyny z sodem (0,006 do 0,96% wag.) przygotowanych w próżni wyznaczono napięcie powierzchniowe oraz adsorpcję jako funkcję składu chemicznego. Zbadano strukturę fazy stałej i wyjaśniono wpływ sodu na proces krystalizacji stopu. M.P.

1 — 19 PPH 3—4 50  
**Aparat do pomiarów akustycznych za pomocą ultradźwiękowych fal modulowanych.** Apparatus for Acoustical Measurements with Pulse-Modulated Ultrasonic Waves., E. Yeager, H. Chessiu J. Bugosh i Hovorka., Phys. Rev., t. 76, 1949, nr 12, str. 1890, (1 str.). L.K.

1 — 20 PPH 3—4 50  
**Spostrzeżenie odnośnie potencjału elektrody z dwutlenku manganu.** Some Observations on the Potential of the Manganese Dioxide Electrode A. Wadsley., A. Walkley., J. Electrochem. Soc., t. 95, 1949, nr 1, str. 11, (10 str., 2 tab., 1 wyk., 33 ods.).

Celem badań przeprowadzonych na układzie Pt (lub C) Mn O<sub>2</sub>/Mn Cl<sub>2</sub>, Ag Cl/Ag, było określenie potencjału ogniwa: MnO<sub>2</sub>/jony manganawe. Otrzymana stała wartość E<sub>0</sub> takiego ogniwa miała służyć jako podstawa do porównania energii swobodnej różnych modyfikacji dwutlenku manganu. Opisano technikę laboratoryjną. W wyniku badań stwierdzono, że niektóre elektrody osiągały wartość E<sub>0</sub> = 1,23 V zgodnie z rozważaniami termodynamicznymi, inne zaś wartości różne od 1,23, co wydaje się zależeć od struktury MnO<sub>2</sub>. J.F.

1 — 21 PPH 3—4 50  
**Zmiana objętości przy tworzeniu się roztworów stałych stopów metali.** Izmenienije objoma pri obrazowanii twiordych rastworow metalicznych spławow. M. Ch. Abrikosow. DAN SSSR., t. 68, 1949, nr 3, str. 511, (3 str., 3 rys.).

Przeprowadzono badania zmiany objętości przy tworzeniu się roztworów stałych Cu, Ag i Au z pierwiastkami 4 i 5 okresu układu Mendelejewa. Zmianę objętości oznaczono jako różnicę między objętością odniesioną do jednego atomu, oznaczoną z parametru siatki, a obliczoną według prawa addytywności i podano ją jako funkcję składu stopu. Na zwiększenie czy zmniejszenie objętości wpływa wartościowość i względna wielkość atomów. M.P.

1 — 22 PPH 3—4 50  
**Urządzenia pomiarowe oparte na wiązce elektronów i jonów.** Electron and Ion Beam Instruments. J. Hutton. Gen. Electr. Rev., t. 59, 1949, nr 10, str. 11, (9 str., 8 rys.).

Po ogólnym wstępie dotyczącym sposobów wytwarzania i własności swobodnych elektronów i jonów opisano zasadę działania oscylografu katodowego, mikroskopu elektronowego, dyfraktografu elektronowego, i spektrografu masowego. Ponadto przedyskutowano dziedziny zastosowań oraz zdolność rozpoznawczą względnie rozdzielczą aparatów. L.K.

Analizy o tematach pokrewnych: 15—20 (o); 17—8 (o); 17—10 (o); 21—20 (o).

## 2. SUROWCE I ICH PRZERÓBKA

2 — 10 (o)

PPH 3—4 50

**Ekonomiczna granica między odkrywkowym a podziemnym sposobem odbudowy złóż o wzrastającej grubości górnej warstwy skały płonnej.** Die wirtschaftliche Grenze zwischen Tagebau und Tiefbau bei Lagerstätten mit zunehmender Überlagerung. W. Wilke, Erzmetall., t. 2, 1949, nr 4, str. 97, (6 str., 1 rys., 4 ods.).

W rozważaniach nad tym zagadnieniem oparto się na założeniu, że dla opłacalności metody odkrywkowej koniecznym jest, by koszty wydobycia minerału użytecznego z części złoża o najgrubszej nawierzchni były niższe lub równe kosztom odbudowy podziemnej (dotąd porównywano średnie koszty wydobycia). Sporządzono nomogramy, przy pomocy których można w przybliżeniu dokonać oceny metody eksploatacji złoża. W.M.

2 — 11 (o)

PPH 3—4 50

**Nowe urządzenia laboratoryjne do przeróbki mechanicznej.** Neue Aufbereitungs-Versuchsmaschinen. W. Grunder i H. Simon., Erzmetall., t. 2, 1949, nr 5, str. 139, (5½ str., 7 rys., 3 fot.).

Krótki opis urządzeń laboratoryjnych z dziedziny przeróbki mechanicznej, zastosowanych w ciągu ostatniego dziesięciolecia w Akademii Górniczej we Freibergu i w Politechnice Wrocławskiej. Omówiono następujące aparaty: sita do analiz sitowych — nowy sposób napinania siatek sit, trójrurowy klasyfikator-separator wodny, nowy typ maszyny osadowej — wodnej i powietrznej, rozdzielacze Neuhoeffera i Gründera, piknometr próżniowy, maszynę flotacyjną typu Freiberg i sprężarkę dla celów flotacyjnych. W.M.

2 — 12 (o)

PPH 3—4 50

**Dyskusja.** Discussion. Praca zbiorowa Min. Eng., t. 1, 1949, nr 11, str. 401/MT (28 str.).

Podano dyskusję nad artykułami opublikowanymi w niniejszym czasopiśmie w 1949 r. z zakresu górnictwa rud metali, wzbogacania minerałów i węgla. Tytuły najbardziej interesujących artykułów: 1. Skutki zmiany ilości obrotów młynów prętowych w zakładach Tennessee Copper Company. 2. Wzbogacanie rud z Zagłębia Mesabi na spiralach Humphrey' a. 3. Wydajność łamaczy szczękowych typu Blake'a. 4. Pobieranie prób węgla przy badaniu wzbogalności w cieczach ciężkich. 5. Filtr wibracyjny „Rupp Frantz“. 6. Czynniki wpływające na działanie cyklonów wodnych i ich wydajność przy węglu i szlamach węglowych. 7. Wzbogacanie minerałów przemysłowych w sztucznych cieczach ciężkich. W.M.

2 — 13 (o)

PPH 3—4 50

**Badania nad tytanem: opracowanie laboratoryjnej metody przeróbki mechanicznej rutyłu „Arkansas“.** Titanium Investigations: The Laboratory Development of Mineral-dressing Methods for Arkansas Rutile. M. M. Fine, H. Kenworthy, R. B. Fisher i R. G. Knickerbocker. Min. Eng., t. 1, 1949, nr 12, str. 447, (6 str., 6 tab., 1 wykr., mikfot. 7 ods.).

Na podstawie szczegółowych badań przeprowadzono próby wzbogacania rutyłu „Arkansas“, które doprowadziły do uzyskania z rudy surowej o zawartości 3,6% TiO<sub>2</sub> koncentratu o zawartości 92,2% TiO<sub>2</sub> przy ekstrakcji 46,35%. Rudę surową rozmywano w bębnach obrotowych i klasyfikowano, celem usunięcia substancji gliniastych. Część pirytu i skalę płonną usuwano sposobami grawitacyjnymi. Dalszą część pirytu wydzielono na stołach flotacyjnych i przez

flotację. Uzyskany koncentrat ulepszono przez przesiewanie, klasyfikację i na stołach koncentracyjnych oraz przez separację magnetyczną. W.M.

2 — 14 (o)

PPH 3—4 50

**Nowe metody wzbogacania ubogich rud.** New Processes for Low Grade Ore Concentration. R. W. Diamond, C. O. Swanson i B. P. Sutherland. Min. Eng., t. 1, 1949, nr 10, str. 38, (5 str., 5 fot.).

Autor wylicza i omawia ogólnie sposoby wzbogacania, w których poczyniono obecnie znaczne postępy i które są dzisiaj przedmiotem zainteresowania w St. Zjedn. Najważniejsze z nich są: rozdział w cieczach ciężkich; wzbogacanie na zmodyfikowanych spiralach Humphrey'a, wzbogacanie na maszynach osadowych o 3600 ob/min, prażenie magnetyzujące i separacja magnetyczna, separacja elektrostatyczna poprzedzona odpowiednim przygotowaniem i flotacja poprzedzona obróbką cieplną. W.M.

2 — 15 (o)

PPH 3—4 50

**Elektryczne odwadnianie odpadów fosforytowych.** Electrical Dewatering of Phosphate Tailing. E. C. Houston, K. J. Jones i R. L. Powell. Min. Eng., t. 1, 1949, nr 10, str. 365/MT, (6 str., 2 tab., 1 rys., 3 wykr., 1 fot., 7 ods.).

Opis prób i aparatury do odwadniania odpadów fosforytowych drogą elektroforezy. W wyniku stwierdzono, że szlamy zawierające 12,5% części stałych o ziarnistości poniżej 10 μ można zageścić do zawartości wody 50—55%. Gęstość prądu 80 A/m<sup>2</sup> okazała się najekonomiczniejszą; zużycie mocy wynosiło wówczas 71 KWh na 1 tonę wydzielonych części stałych przy wydajności aparatu 39 kg części stałych (m<sup>2</sup>/godz.) Mimo pozytywnych wyników sposób ten okazał się w danym wypadku nieekonomiczny. W.M.

2 — 16 (o)

PPH 3—4 50

**Wnioski z eksploatacji wagonów przechyłnych w zakładach Kaliningradzkich i im. Urickiego.** Opyt eksploatacji dumpkarów Kaliningradzkiego Zawoda i Zawoda im. Urickiego. A. M. Gusiew, Mechanizacja, 1949, nr 1, str. 33, (2 str., 1 rys., 5 fot.). J. Ch.

2 — 17 (o)

PPH 3—4 50

**Przemysł wapienniczy za granicą.** Vápenický průmysl v cizině. O Kallauner Stavivo, t. 27, 1949, nr 11, str. 191, (4,5 str., 8 rys., 2 ods.).

Omówiono pokrótce piece do prażenia wapna, Hoffmanna, Segera, Priesta, profile pieców szybowych, piec Eldreda (z powrotną cyrkulacją pewnej części spalin), piece obrotowe. Więcej uwagi poświęcono prażeniu wapna wg nowoczesnego systemu Dorreo Fluo Solids. Omówiono piec Loomisa skonstruowany do tego rodzaju prażenia. A.O.

2 — 18 (o)

PPH 3—4 50

**Flotacja kwarcu przy wykorzystaniu jonu wapieniowego jako aktywatora.** The Flotation of Quartz Using Calcium Ion as Activator., S. R. B. Cooke, Min. Eng., t. 1, 1949, nr 8, str. 306/MT, (4 str., 1 tab., 2 rys., 3 wykr., 4 ods.).

Opis i wyniki prób flotacji czystego kwarcu. W doświadczeniach zastosowano następujące odczynniki: CaCl<sub>2</sub> jako aktywator, olejan sodu jako zbieracz, NaOH jako regulator wartości pH oraz olej mineralny jako odczynnik pianotwórczy. Stwierdzono, że: 1) optymalna wartość pH wynosi 11,5, 2) stężenie jonu wapieniowego nie może przekroczyć granicy rozpuszczalności dla danej wartości pH, 3) mniejsze ziarna SiO<sub>2</sub> wymagają mniejszego dodatku CaCl<sub>2</sub>. W.M.

2 — 19 (o)

PPH 3—4 50

**Technika mielenia wibracyjnego.** Zur Verfahrenstechnik der Schwingmahlung, S. Kiesskalt, V. D. I., t. 91, 1949, nr 13, str. 313, (3 str., 2 wykr., 1 fot., 29 ods.).

Podano krytyczny przegląd literatury dotyczącej młynów wibracyjnych, Proces rozdrabniania zachodzi w naczyniu wypełnionym materiałem rozdrabnianym i kulami przez wprowadzenie całego układu w drgania. Materiał rozdrobniony wykazuje często inne własności chemiczne, jak nadawa młyną dzięki częściowemu zniszczeniu siatki przestrzennej molekuł w czasie mielenia. Dotychczas przeprowadzono próby rozdrabniania farb, metali, grafitu i różnych substancji organicznych. Stopień rozdrobnienia jest rzędu  $1 \mu$ . W.M.

2 — 20 (o)

PPH 3—4 50

**Próby sprawności działania doświadczalnego rozgęszczacza cyklonowego w kopalni Shamrock.** Performance Tests of an Experimental Installation of Cyclone Thickeners at the Shamrock Mine., T. Fraser, F. F. Giese, R. L. Sutherland, Min. Eng. t. 1, 1949, nr 12, str. 439, (8 str., 6 tab., 3 rys., 5 wykr., 1 mikrofot.).

Doświadczenia miały na celu określenie wpływu ciśnienia wlotowego wody, stosunku średnicy rury przelotowej do średnicy rury dolnej i początkowej zawartości części stałych w wodzie na stopień wydzielania części stałych w cyklonie wodnym. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że cyklon wodny działa podobnie jak klasyfikator, przy czym najważniejszym czynnikiem jest stosunek średnic rury przelewowej i dolnej. W warunkach doświadczeń przy zagęszczaniu mułów węglowych najkorzystniejsza wartość tego stosunku wyniosła 3. Wówczas zmniejszono zawartość części stałych w wodach płuczkowych o połowę i rozgęszczony muł zawierał ok. 50% wody. W.M.

2 — 21 (o)

PPH 3—4 50

**Opór hydrauliczny i gęstość ułożenia warstwy kawałkowej.** Gidrawliczeskoje soprotiwlenije i plotnost' upakowki ziarnistogo słoja. N. M. Zaworonkova, M. E. Aerow, Żur. Fiz. Chim., t. 23, 1949, nr 3, str. 342, (19 str., 3 tab., 9 wykr., 1 ods.).

W wielu procesach technologicznych np. filtracyjnych, adsorpcji, spalania warstwowego i w piecach szybowych, w wielkich piecach itp. odbywa się przepływ cieczy lub gazów przez warstwę o charakterze ziarnistym. Omówiono i zbadano doświadczalnie zależność gęstości ułożenia kawałków materiału w warstwie od średnic naczyń i kawałków. Pomierzono opór hydrauliczny warstwy kulistych kawałków metalu o różnych średnicach dla  $Re = 2 + 800$  odniesionej do średnicy równoważnej. Wyprowadzono równanie wiążące współczynnik tarcia w warstwie kawałkowej z kryterium Reynoldsa. Równanie to, przy prawidłowej ocenie wpływu ścianki naczyń, daje jednoznaczną zależność między powyższymi wielkościami. Wykazano jednoznaczność współczynników tarcia (w szerokim interwale  $Re$ ) warstwy kawałkowej i wiązki rurek ułożonej poprzecznie do przepływu gazów. Wyliczono współczynniki oporu dla kulki w warstwie oraz rurki w wiązce. Wyliczono także szybkości gazu w warstwie kawałkowej w środku i przy ścianie naczyń. Wykazano, że dla warstwy złożonej z kulek metalicznych, stosunek tych szybkości jest bliski jedności. Z.W.

2 — 22 (ż)

PPH 3—4 50

**Pozukiwanie środków dla ulepszenia jakości surowców wielkopiecowych.** Furnacemen Seek Means for Improving Quality of Raw Materials., Steel, t. 124, 1949, nr 18, str. 110, (3 str.)

Podano streszczenie i dyskusję nad referatami wygłoszonymi na konferencji Komisji Wielkopiecowej, Koksowniczej i Surowców AIME. Tematy najważniejszych referatów: 1) Ujednorodnienie składu chemicznego rud na składowiskach, 2) Spiekanie, grudkowanie w piecach obrotowych i brykietowanie rud miałkich, 3) Porównanie wielkich pieców o małych i dużych średnicach garu, 4) Koksowanie mieszanek węglowych. W.M.

2 — 23 (ż)

PPH 3—4 50

**Piece obrotowe do aglomeracji pyłów wielkopiecowych w Luksemburgu.** Fours rotatifs pour l'agglomération des poussières de hauts fourneaux au Luxembourg. H. Welter, Echo Min. et Met., 1949, nr 3414, str. 290, (1 str., 1 fot.).

Streszczenie artykułu z czasopisma „L'Ossature Métallique“, nr 10, 1949. Zależnie od pieca ilość pyłów wielkopiecowych wynosi 80 kg do 180 kg na tonę surowki. Orientacyjnie zawierają 36% Fe, do 5% C, 0,7% Mn. Do spiekania ich, oraz miałkich rud „minette“ z powodzeniem zastosowano piece obrotowe opalane gazem wielkopiecowym, przy czym zastosowano podgrzewanie gazu do 300 C i powietrza do 500 C. E.B.

2 — 24 (ż)

PPH 3—4 50

**Nowa spiekalnia w Brazylii.** New Brazilian Sintering Plant, Steel, t. 124, 1949, nr 16, str. 96 (1 str., 1 fot.)

Opis sortowni rud żelaza i spiekalni miałków rudnych wybudowanych w 1947 roku. Zdolność przepustowa sortowni wynosi ok. 100 t/godz. Spiekalnia typu Greenawalta posiada wydajność ok. 270 t/dobę. Spiekanie odbywa się w 3-ch warstwach: 1) dolna warstwa o grubości ok. 63 mm nie posiada paliwa 2) średnia warstwa o grubości ok. 250 mm zawiera ok. 6% paliwa, 3) górna — o grubości ok. 63 mm zawiera 12% paliwa. Jako paliwa używa się miálu z węgla drzewnego. Spiek przesiewa się starannie na sicie o wymiarze oczek 6 mm. Po uruchomieniu spiekalni wydajność wielkiego pieca wzrosła o 20—30%. W.M.

2 — 25 (ż)

PPH 3—4 50

**Górnictwo, przeróbka mechaniczna i zasoby rud żelaza.** Iron Ore-Its Mining, Benefication and Reserves. E. W. Davis., Steel, t. 125, 1949, Część I — nr 21, str. 69, Część II — nr 22, str. 78, Część III — nr 23, str. 122 (13 str., 5 tab., 12 fot.).

Artykuł ogólny, zajmujący się całokształtem zagadnienia zaopatrzenia amerykańskiego hutnictwa żelaza w rudy. Część I obejmuje rejestrację złóż i zasobów rud żelaza, metody wydobycia i genezę skał żelazonośnych, tzw. takonitów. W części drugiej opisano stosowane obecnie metody wzbogacania, mianowicie: rozdział tlenków żelaza od skały płonnej na podstawie różnicy ciężarów właściwych i separację elektromagnetyczną. Dzisiejsza produkcja koncentratów wynosi około 15 mil. ton rocznie. W części III omówiono sytuację surowcową w związku z wyczerpywaniem się złóż bogatych i środki zaradcze. W.M.

2 — 26 (ż)

PPH 3—4 50

**Nowe możliwości wydobycia rudy przy równoczesnym jej magazynowaniu.** Nowyje warianty sistiemy razrabotki s magazinirowaniem rudy. D. Z. Skirko, Mechanizacja, 1949, nr 6, str. 31 (2 str., 2 rys.). J.Ch.

2 — 27 (ż)

PPH 3—4 50

**Odpowiedź na uwagi L. B. Lewensona.** Odpowiedź na zamieczenia L. B. Lewensona, N. P. Nieronow, Izw. AN SSSR Techn. 1949, nr 7 str. 1084 (3 str., 1 rys.).

Polemika nad artykułem „Nowa teoria młynów kulowych i niektóre jej zastosowania.“ J.Ch.

Analiza o temacie pokrewnym: 1—8.

### 3. PALIWA I GOSPODARKA CIEPLNA

5 — 12

PPH 3—4 50

**Zastosowanie żeliwnych rekuperatorów iglastych do pieców opalanych mazutem.** Opyt raboty czugunnych igolczatych rekuperatorow na pieczach, otapliwajemych mazutom. B. P. Tjebjenkow., M. L. Rotnickij, Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 32, (3½ str., 1 rys., 2 wykr.).

Wyniki badań spalania mazutu w piecu półprzemysłowym przy zastosowaniu palników niskiego ciśnienia i rekuperacji powietrza. Zbadano zależność ułożenia rur rekuperatora od współczynnika przejmowania ciepła. Ustalono warunki najkorzystniejszego spalania. F.B.

3 — 13

PPH 3—4 50

**Spalanie podmoskiewskiego węgla w szybowo-młynowych paleniskach pod kotłami o małej wydajności pary.** Sziganije podmoskowskiego ugla w szachtno-mielnicznym topkach pod kotłami małej moszczności. P. I. Oganow, B. Sz. Ljubin, Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 28, (3 str., 1 tab., 1 rys.).

Podano wyniki usprawnień uzyskanych dzięki przebudowie paleniska typu rusztowego na paleniska pyłowe (komorowe). Uzyskane wyniki uzasadniają celowość takiego systemu spalania dla tych gatunków węgla. Uwagi praktyczne dotyczące danych konstrukcyjnych przy przebudowie tych palenisk. F.B.

3 — 14

PPH 3—4 50

**Rozpraszczenie się gazów z wysokich kominów.** Dispersion of Gases from Tall Stacks. M. Thomas, G. Hill, I. Abersold. Ind. Eng. Chem. t. 41, 1949, nr 11, str. 2409, (8½ str., 7 tab., 1 rys., 2 wykr., 3 fot.).

Przeprowadzono szereg pomiarów ilości SO<sub>2</sub> wyrzucanych przez kominny o różnej wysokości, oraz stężeń SO<sub>2</sub> w powietrzu w okolicach tych kominów za pomocą aparatów rejestrujących. Wyniki tych badań pokrywają się z teoretycznie wyprowadzonymi wzorami. Stwierdzono, że maksymalne zawartości SO<sub>2</sub> w pobliżu ziemi są odwrotnie proporcjonalne do kwadratu wysokości kominu. Wyższe temperatury wpływającego dymu mają wpływ taki, jak powiększenie wysokości kominu. R.W.

3 — 15

PPH 3—4 50

**Wypadanie unoszonej zawiesiny ze strug płynącego gazu.** Deposition of Aerosol Particles from Moving Gas Streams. H. Johnstone, M. Roberts, Ind. Eng. Chem., t. 41, 1949, nr 11, str. 2417, (6½ str., 3 tab., 1 rys., 5 wykr., 2 fot.).

Na zasadzie teorii zderzeń unoszonych cząsteczek i kropelek oraz praw dyfuzji i ruchów Browna opracowano nową metodę odpylania gazów na drodze mokrej. Odbywa się ono w skrubierze w kształcie rury Venturi'ego, z rozpylaną wodą. Najlepszy efekt dają kropelki o średnicy ok. 100 μ, przy czym korzystniejsze są dysze, wytwarzające kropelki o różnej średnicy. W instalacjach na skalę przemysłową uzyskano oczyszczenie gazów w 92 do 99%. Urządzenie może też służyć do absorpcji SO<sub>2</sub> oraz do nawilżania gazów.

R.W.

3 — 16

PPH 3—4 50

**Smoczkowe kompresory parowe i ich zastosowanie w przemyśle.** Parostrujnyje kompriessory i ich primienienije w promyslennosti. E. Sokołow, Za Ek on. Top., t. 6, 1949, nr 6, str. 24, (6½ str., 2 rys., 6 wykr.).

Podwyższanie ciśnienia pary odlotowej, za pomocą smoczkowych kompresorów, napędzanych parą świeżą, daje duże oszczędności paliwa. Można bowiem zmniejszyć w ten sposób zapotrzebowanie pary świe-

żej zużywanej na cele technologiczne po zredukowaniu ciśnienia, w tych przypadkach, gdy ciśnienie pary odlotowej jest za niskie dla tych potrzeb. Opisano konstrukcję i sposób wykonania smoczka, podano wzory i współczynniki obliczeniowe. R.W.

3 — 17

PPH 3—4 50

**Wybór parametrów pary dla kotłów parowych w zakładach o systemie użytkowania pary odlotowej.** Wybor paramietrow para dla kotłow utilozatorow zawoda s tieplofikaciennoj sistiemoj parosnabżenija. B. I. Wulson, Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 21 (3½ str., 3 tab., 3 rys. 1 wykr.).

Ustalono najkorzystniejsze dla ogólnej gospodarki cieplnej zakładów mechanicznych parametry pary odlotowej (ciśnienie i temp.). W przykładach rozpatrywanych układów według podanych schematów (turbina na wysokie i średnie ciśnienie), ustalono najkorzystniejsze parametry pary odlotowej (7 + 11 atm) ze względu na podwyższenie spójczynika „energetycznej wartości ciepła”. F.B.

3 — 18

PPH 3—4 50

**Piknometryczne oznaczanie ciężaru właściwego węgla kamiennych.** Pyknometrische Ermittlung der Wichte von Steinkohle. W. Otte, V. D. I. t. 91, 1949, nr 8, str. 181 (2 str., 1 rys., 2 wykr.).

Oznaczanie zawartości popiołu, jako pozostałości po wyżarzeniu 1 g. węgla kamiennego, daje niepewne wartości z powodu trudności pobrania bez zarzutu małej próby węgla. Autor podaje prosty przyrząd pomiarowy do określania ciężaru właściwego węgla kamiennego. Do pomiaru używa się 10 kg węgla. Na podstawie otrzymanego ciężaru właściwego można z dużą dokładnością podać zawartość substancji mineralnej w węglu. Z.O.

3 — 19

PPH 3—4 50

**Wykorzystanie ciepła odpadkowego pary w kuziennych zakładach w porze letniej.** Ispolzowanie tiepla mjatogo para kuznieczno-priessowych ciechow w letnij pieriod. P. S. Kolobkow., Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 18 (2½ str.; 1 rys.).

Zużytkowanie ciepła odpadkowego pary w porze letniej jest ograniczone. Autor poleca użytkowywać parę do chemicznego oczyszczania wody i do zaopatrywania zakładu w ciepłą wodę. Podano schemat zakładu o instalacji dostosowanej do możliwie racjonalnego użytkowania pary odlotowej. F.B.

3 — 20

PPH 3—4 50

**Wyniki prac nad ustaleniem progresywnych norm rozchodu paliwa na makiejewskich zakładach metalurgicznych.** Opyt raboty Makiejewskiego mietałłurgiczeskogo zawoda po oswojeniju progressiwnych norm topliwa. P. I. Sidorenko, M. M. Kotrowskij, Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 1 (2½ str., 5 tab., 5 rys., 1 wykr.).

Przy ustalaniu norm oparto się na wynikach rozchodu paliwa w piecach starego typu w odniesieniu do pieców o nowocześniejszej konstrukcji. Ustalono rozchód paliwa w piecach grzewczych starej konstrukcji i w piecach o tej samej konstrukcji z zastosowaniem rekuperacji do podgrzewania powietrza. Podano również oszczędność paliwa jaką uzyskać można na tych piecach dzięki zastosowaniu bezpłomiennego spalania, całkowitego zmechanizowania i przez dobór najkorzystniejszej izolacji cieplnej. F.B.

3 — 21

PPH 3—4 50

**Piecy elektryczne do produkcji żelazostopów i karbidu jako środek wykorzystania sezonowej energii wodnej.** Karbidnyje i fierrosplawnyje elektropieczki kak potrebitieli sezonnoj gidroenergii. A. M. Osiepan., Elektricitetwo, 1949, nr 8, str. 59, (4 str., 2 wykr., 2 fot., 3 ods.).

W związku z inicjatywą Energetycznej Akad. Nauk Z. S. R. R. i Moskiewskiego Energ. Inst. wykorzystania sezonowych nadmiarów energii wodnej drogą zużycia ich dla produkcji stopów w piecach elektrycznych, przeprowadzono analizę ekonomii produkcji, karbidu i żelazokrzemu w piecach elektrycznych, zasilanych z siłowni wodno-elektrycznych w porównaniu z zasilaniem z siłowni ciepłno-elektrycznych. Jako jeden z efektywnych sposobów rozwiązania tego zagadnienia wskazano na wykorzystanie zapotrzebowania energii elektrycznej przez przemysł używający duże jej ilości i leżący w pobliżu elektrowni wodnych. M.M.

3 — 22 PPH 3—4 50  
**Próbné zgazowanie karagandyjskiego węgla brunatnego.** Opytnaja gazifikacja karagandinskogo burogo ugla. W. J. Jeremin., W. J. Kostin, Za Ek on. Top., 1949, nr 4, str. 11, (6 str., 3 tab., 5 rys.).

Karagandyjski węgiel brunatny, zawierający około 23% wilgoci i 15% popiołu, może być z powodzeniem zgazowywany w generatorze. Popiół tego węgla mięknie przy temperaturze zaledwie o około 20° C niższej od temperatury topienia. Dzięki tej właściwości popiołu nie należy dopuszczać do obniżenia temperatury dmuchu, gdyż wtedy tworzy się szkodliwy żużel. Współczynnik sprawności zgazowywania na generatorze o podanej konstrukcji i charakterystyce węgla karagandyjskiego wynosi 83%. Z.O.

3 — 23 PPH 3—4 50  
**Próba zgazowania węgla borowickiego.** Opyt gazifikacji borowiczeskogo ugla. A. U. Ustinow, A. S. Braginskij, Za Ek on. Top., 1949, nr 4, str. 17 (4 str., 3 tab., 1 rys.).

Węgiel borowicki zawiera około 30% wilgoci i 40% popiołu. Popiół jest lekkopłynny i łatwo tworzy żużel. Gaz otrzymany z tego węgla posiada wartość opałową około 1200 Kal/m<sup>3</sup>. Węgiel można zgazowywać, należy go jednak uprzednio podsuszyć. Najlepsze wyniki zgazowywania otrzymano na generatorze typu Moschmenergostroj. Z. O.

3 — 24 PPH 3—4 50  
**Próba poprawienia i rekonstrukcji elektrycznych analizatorów spalin.** Opyt naładki i rekonstrukcii elektriczeskich gazoanalizatorow. N. Maško i W. Osenow, Za Ek on. Top., t. 6, 1949, Nr 6, str. 30 (3 1/3 str., 1 tab., 1 rys.).

Dla zmniejszenia opóźnienia wskazań elektrycznych analizatorów CO<sub>2</sub> w spalinach, podwyższono szybkość przepływu spalin przez wstawienie dyszki dławiącej o większej średnicy oraz zwiększenie ssania. Dogodne jest wmontowanie ciągomierza różnicowego dla sprawdzania ilości zasasyanych spalin, a także dla kontroli szczelności i stanu zanieczyszczenia. Wskazane jest stosowanie centralnej pompy ssącej dla przeciągania spalin przez analizatory. Konieczne jest utrzymywanie stałego napięcia oraz sprawdzanie wskazań przy pomocy aparatu Orsat'a. R.W.

3 — 25 PPH 3—4 50  
**Praca paleniska o pneumatycznym sposobie narzucania paliwa.** O rabotie pniewmatyczieskich zabrasywatelej topliwa. S. W. Tatiszczjew, S. P. Wraszczew, A. P. Finjagin. Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 9 (4 str., 1 rys., 5 wykr.).

Narzucanie paliwa w paleniskach kotłowych można dokonywać parą lub powietrzem. Autor podaje wyniki doświadczeń pracy nad ustaleniem najkorzystniejszych warunków pracy takich palenisk. Zbadano zależność równomierności rozłożenia paliwa na powierzchni rusztu zależnie od ciśnienia dmuchu, kąta

nachylenia dyszy i zużycia energii. Ten system jest najodpowiedniejszym dla palenisk kotłowych o małej wydajności pary. F.B.

3 — 26 PPH 3—4 50  
**Wykorzystanie paleniska z obrotowymi narzutnicami.** Eksploatacija topki s rotacionnymi zabrasywatejami. S. A. Tagjer. Za Ek on. Top., 1949, nr 9, str. 5 (3 1/2 str., 2 tab., 1 rys.).

Wyniki badania spalania węgla brunatnego, długopłomiennego, garowego i antracytowego na palenisku (typu narzutowego) kotła parowego typu płomieniówkowo-opłomkowego o wydajności pary 5 t/godz. i ciśnieniem 21 atm. Ustalono warunki spalania dla każdego z podanych paliw, jak dobór odpowiedniego sortymentu, potrzebny nadmiar powietrza itd. Spalanie antracytu i miału koksowego na palenisku tego typu nie dało dobrych wyników. F.B.

3 — 27 PPH 3—4 50  
**Zmiana struktury koksu przy wysokich temperaturach.** Izmienienija struktury koksa pri vysokich temperaturach. B. A. Onusajtis, H. P. Iuriewskaja. I z. A. N. S. S. S. R. Tiechn., 1949, nr 4, str. 519 (13 str., 6 tab., 13 wykr.).

Zbadano zmianę struktury koksu w zakresie temperatur od 900—1200 C w atmosferze utleniającej i neutralnej. Stwierdzono, że proces kurczenia się koksu kończy się przy temperaturze 900 C i poniżej, w zależności od typu węgla, z jakiego powstał koks. Działanie CO<sub>2</sub> na rozżarzony koks powoduje zwiększenie objętości por, przy czym objętość najdrobniejszych por zwiększa się w mniejszym stopniu, niż objętość większych. Podano izotermie adsorpcji i desorpcji wody i benzolu na koksie. Scharakteryzowano zmianę struktury koksu w końcowym stadium koksowania.

Z.O.  
3 — 28 PPH 3—4 50  
**Spalanie.** Combustion. B. Lewis i G. Elbe. I n d. Eng. Chem., t. 41, 1949, nr 9, str. 1851 (11 str.).

Omawiany artykuł jest przeglądem bibliograficznym 293 prac z dziedziny spalania, jakie ukazały się w literaturze światowej w latach 1947 i 1948, przy czym nie jest to jeszcze kompletne zestawienie. Obejmuje ono badania samego procesu spalania, a więc szybkości przenoszenia się płomienia, reakcji pośrednich zachodzących podczas spalania itd. Przytoczono prace z zakresu spalania w silnikach tłokowych, turbinach gazowych oraz silnikach odrzutowych i raketowych. Omówiono prace dotyczące spalania materiałów wybuchowych, węgla pierwiastkowego, wzgl. substancji zbliżonych, jak grafit, węgiel retortowy i drzewny lub koks, oraz zwykłego węgla, zwłaszcza w postaci pyłu i procesów spalania w paleniskach, głównie pyłowych i cyklonowych, zwalczania dymu palnikami gazowymi, zapobiegania pożarom i eksplozjom. R.W.

3 — 29 PPH 3—4 50  
**Powiązanie i wykorzystanie praktyczne wyników badań laboratoryjnych i ruchowych nad wydajnością koksowania.** Zusammenhang und Unteranwendung der Ergebnisse aus Laboratorium und Kohlenwertstoffbetrieb. W. Mantel. Brennstoff-Chemie., t. 30, 1949, nr 2/22, str. 385 (7 str., 9 tab.), c. d. n.

Podano wzory używane do oznaczania wydajności koksu w piecu koksowniczym w zależności od wydajności koksu w próbie tygielkowej. Równanie Hülsbrucha,  $y = 0,88 \cdot x + 12$  (gdzie  $y$  = wydajność koksu w piecu, a  $x$  = wydajność w próbie tygielkowej) odnosi się do węgla koksujących, z wydajnością w tyglu 70—80%. W przypadku węgla gazowych stosuje się



równanie  $y = 0,69 \cdot x + 25,9$ . Wykazano na podstawie danych liczbowych z ośmiu lat, że wartości obliczone na podstawie wzorów pokrywają się z danymi przemysłowymi. Zbadano możliwość przeliczenia wydajności koksu w piecu koksowniczym i zużycie węgla wsadowego z obu wartości, — popiołu zawartego w węglu i w koksie. Z.O.

3 — 30 PPH 3—4 50  
**Badanie topliwości popiołów paliw stałych.** Bestimmung des Asche-Schmelzverhaltens fester Brennstoffe. W. Radmacher. Brennstoff-Chemie, t. 30, 1949, nr 21/22, str. 377 (8 str., 19 rys.).

Przegląd metod stosowanych do oznaczeń temperatur topliwości i mięknięcia popiołów paliw stałych. Opisano nowy aparat do fotografowania całkowitego przebiegu topienia popiołu. Z.O.

3 — 31 PPH 3—4 50  
**Zmechanizowane oczyszczanie płomieniówek kotłowych.** Mechanizacja oczystki dymogarnych trub. G. M. Kagan. K. W. Modin. Za Ekonom. Top., 1949, nr 5, str. 32 (1 str., 1 rys.).

Zmechanizowane oczyszczanie płomieniówek kotłowych (mniejszych jednostek) lub lokomobilowych odbywa się dzięki wzajemnemu ich ocieraniu w bębnie obrotowym. Bęben długości 34 000 mm i średnicy  $\phi = 900$  mm zawiera ok. 150 rur płomieniówkowych i obraca się z szybkością 18—20 obrotów na minutę.

F.B.

3 — 32 PPH 3—4 50  
**Badania współczynników przechodzenia ciepła i spadku ciśnienia w wymiennikach ciepła.** Heat Transfer and Pressure Drop in Heat Exchangers. D. Donohue., In d. Eng. Chem., t. 41, 1949, nr 11, str. 2499 (12 str., 7 tab., 6 rys., 28 wykr.).

Opisano wymienniki ciepła, na których zostały przeprowadzone badania, obejmujące pomiary współczynników przechodzenia ciepła oraz współczynników spadku ciśnienia w wymiennikach bez przegród i z przegradami o rozmaitych wykrojach. Do badań użyto różnego rodzaju płyny: wodę, olej, naftę i powietrze. Ustalono wzory obliczeniowe. R.W.

3 — 33 PPH 3—4 50  
**Ocena wartości węgla na podstawie danych empirycznych.** Verwendung von Erfahrungszahlen für die Kohlenbewertung. F. Reuter. G. W. F., t. 90, 1949, nr 12, str. 309 (2 str., 2 tab., 3 wykr.).

Z danych zawartości wody, popiołu, części lotnych w węglu i wydajności koksu w próbie tygielkowej, można przy pomocy empirycznych krzywych określić z wystarczającą dla potrzeb ruchowych dokładnością wartość opałową węgla i gazu oraz wydajność gazu. Z.O.

3 — 34 PPH 3—4 50  
**Pierwsze wyniki pracy kotłów systemu KR Sz.** Pierwsze itogi raboty kotłow sistjemy K R Sz. A. I. Gabrijeljew, M. A. Lurjew., N. S. Rassudow., Za Ekonom. Top., 1949, nr 6, str. 14 (6 str., 9 tab., 2 rys.).

Dane konstrukcyjne zaprojektowanego standardowego typu kotła o małej wydajności pary. Kocioł systemu KR Sz należy do typu wodnorurkowego o rurkach pionowych z dwoma poprzecznymi walczakami (jeden nad drugim) o wydajności pary zależnie od wielkości paleniska od 2 do 6,5 t/godz. Palenisko płaskie na poziomie dolnego walczaka. Szczegółowo omówiono sposób uzbrojenia, obmurowanie, szczegóły montażowe, zaopatrywanie w wodę, zmiekczenie wody, temperaturę uchodzących spalin i opływ spalin w kotle. F.B.

3 — 35 PPH 3—4 50  
**Najnowsze udoskonalenia w wytwarzaniu pary.** Recent Developments in Steam Generation. F. X. Gilg, Blast Fur., t. 37, 1949, nr 7, str. 836 (5¼ str., 1 tab., 4 rys., 1 wykr.).

Kotły o naturalnym obiegu wody są obecnie budowane do 175 atm, przy czym przegrzanie może być stosowane do ok. 590 C. W toku są badania nad stopami na przegrzewacze do 870 C. Opisano sposoby regulowania temperatury przegrzania. Wymieniono nowsze, polegające na wprowadzaniu spalin odlotowych do paleniska oraz na przesuwanie strefy spalania. Przegrzewacze międzystopniowe działają obecnie niezawodnie. Dążenie do obniżenia kosztów mielenia węgla oraz zmniejszenia zużycia, doprowadziło do konstrukcji palników cyklonowych. Tego typu palniki umożliwiają wyeliminowanie wentylatorów wyciągowych. Opisano ich działanie. R.W.

3 — 36 PPH 3—4 50  
**Dwukomorowe paleniska do spalania frezowanego terfu pod kotłami o małej wydajności pary.** O dwukamiennych topkach dla sziganija frieziernogo torfa pod kotłami małej moszczności. N. W. Dunajew, Za Ekonom. Top., 1949, nr 6, str. 12 (3 str., 1 wykr., 1 ods.).

Omówienie i krytyka celowości stosowania opracowanych już do tych celów dwóch palenisk (Prochowa i Kołobanowa). Wysokie zużycie energii elektrycznej dla dmuchu powietrza doprowadziło do przebudowy ich na dwukomorowe. Dzięki temu proces spalania prowadzi się w dwóch stopniach: w pierwszej komorze następuje częściowe zgazowanie torfu, w drugiej całkowite spalanie. Szczegółowo omówiono ten proces spalania, podając osiągnięte rezultaty. F.B.

3 — 37 PPH 3—4 50  
**Własności koksujące węgla kamiennych o wysokiej zawartości części lotnych.** Koksujuszczije swojstwa kamiennych uglej s wysokim wychodom letuczich wieszczestw. I. N. Nikolajew., Izw. A N S S S R Tiechn., 1949, nr 5, str. 729 (19 str., 8 tab., 3 wykr., 6 fot.).

Rozpatrzono możliwości produkcji koksu metalurgicznego z mieszanek dwóch węgla gazowych: węgla A — o 35 do 42% i węgla B — o 38 do 44% części lotnych. Szczegółowo zbadano własności 4-ch węgla pokładowych węgla A i 10-ciu pokładów węgla B. W doborze gatunków węgla pokładowych oparto się na właściwościach plastometrycznych i badaniu „dynamiki płynności“ metodą Kusznirsewicza. Ustalono na tej drodze charakterystyki były punktem wyjścia w doborze odpowiednich składników węgla pokładowych A i B. W dalszych badaniach posłużono się koksowaniem skrzynkowym, komorowym i bateryjnym. Otrzymany koks, badany pod względem jakościowym, dorównywał koksom metalurgicznym, produkowanym z węgla dobrze koksujących. F.B.

3 — 38 PPH 3—4 50  
**Badanie urządzenia do połowicznego zgazowywania paliwa w fazie zawieszonyj.** Issljedowanije poługazowoj topki s kipjaszczim slojem. N. A. Sjemsensenko, L. N. Sidselkowskis, Za Ekonom. Top., 1949, nr 9, str. 13 (6 str., 1 rys., 5 wykr.).

Podano wyniki prób zgazowania różnych paliw jak: węgiel kamienny, miął koksowy, węgiel brunatny w czadnicy o specjalnej konstrukcji. Proces zgazowania przeprowadza się w szybie o wysokości 2 m i przekroju roboczym 0,0342 m<sup>2</sup>, bez dodatku pary, przy czym paliwo drobnego sortymentu do 10 mm doprowadza się z boku nad rusztem. Ustalono warunki najkorzystniejszego zgazowywania. Zbadano zależno-

ści oporu powietrza w warstwie zgazowywanych gasek paliwa od wysokości warstwy, przeważa, jak również składu siłowego i temperatury zgazowywanego paliwa wzdłuż wysokości warstwy. Tego rodzaju sposób zgazowywania stanowi pierwszą fazę przy dwustopniowym spalaniu paliwa. F.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 4—12; 4—16; 4—17; 6—10; 7—12; 7—16; 7—17; 7—35.

#### 4. URZĄDZENIA ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH

4 — 9 PPH 3—4 50

**Próba wykorzystania dodatkowej zdolności wymiennej filtrów z wymiennicem i przemycia ich kwasem.** Iz opyta raboty po ispolzowaniju dobawocznoj jemkosti pogłoszczenija kationitowych filtrów i kisłotnoj promywke glaukonita. M. Goretowa, Za Ek on. Top., t. 6, 1949, nr 7, str. 36 (1½ str., 1 tab., 3 rys.)

Zwiększono zdolność wymienną filtrów z wymiennicem sodowym, (woskriesienskim glaukonitem) przez wyczerpywanie go przed regeneracją tak, że twardość pozostała wody wzrastała do 0,8—10n. Zaburzenia ruchu przy podwyższonej wydajności pogorszyły klarowanie wody po wstępnej dekarbonizacji, skutkiem czego ziarna glaukonitu obrosły węglanami. Usunięto je przez przemycie słabym — 0,3% roztworem kwasu solnego. R.W.

4 — 10 PPH 3—4 50

**Elektrostatyczne oczyszczanie gazów.** Způsob a zařízenj k elektrostatickému čištění plynů. Hut. Listy, t. 4, 1949, Nr 6, str. 189.

Patent firmy Skoda, Plzen, A.O.

4 — 11 PPH 3—4 50

**Postępy w stosowaniu ogrzewania promieniującego.** Radiant Heating Turns Problems Into Progress. Power, t. 93, 1949, nr 11, str. 90, (2¾ str., 6 fot.)

Podano zalety ogrzewania budynków za pomocą urządzeń promieniujących oraz główne wytyczne dla instalacji rur grzejnych. System ten zmniejsza zużycie opału o 10 do 25%. Przytoczono również kilka zastosowań do usuwania śniegu z jezdni lub chodnika. R.W.

4 — 12 PPH 3—4 50

**Szybko działające piece o małej akumulacji ciepła.** Bystrodieistwuiuszcze pieczci z małej akumulatiwnoj sposobnostju. K. Walentinowicz, Promyszl. Energiet., t. 6, 1949, nr 8, str. 5 (1 str., 1 rys., 2 wykr.).

Omówiono konstrukcje elektrycznego pieca laboratoryjnego o małej akumulacji ciepła, dzięki której można podwyższyć sprawność i skrócić czas nagrzewania. K.G.

4 — 13 PPH 3—4 50

**Błędy indukcyjnych liczników przy obniżonym napięciu.** Pogrieszności indukcionnych szcetrników pri ponizennom napriazhenii. P. Gorjunow. Elektricesztwo, 1949, nr 9, str. 53, (5 str., 10 wykr.).

Wykazano, że w większości wypadków krzywe błędów w zależności od obciążenia liczników energii elektrycznej przy spadku napięcia są wyższe, niż przy napięciu nominalnym. K.G.

4 — 14 PPH 3—4 50

**Metody badania fabrycznych kabli wysokonapięciowych.** Metodv ispytaniija zawodskich wysokowoltnych kobelei. W. Pogarskij. Promyszl. Energiet., t. 6, 1949, nr 9, str. 7, (2½ str., 4 wykr.).

Celem uniknięcia występujących w czasie eksploatacji kabli awarii, należy co pewien okres badać je

przez pomiar strat dielektrycznych, oraz na przebicie (stań izolacji) za pomocą prądu stałego. Pomiar indukctorem nie jest miarodajny. K.G.

4 — 15 PPH 3—4 50

**Konserwacja kotłów w zależności od jakości wody.** Boiler Maintenance Feed Water Treatment. L. Collins. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 9, str. 70, (2 str., 1 rys.).

Omówiono trudności związane z usuwaniem zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie. Podano wzory dla obliczania robocizny, potrzebnej dla usuwania osadów wodnych i szkód korozyjnych. R.W.

4 — 16 PPH 3—4 50

**Rzeczów przegrzewania międzystopniowego w siłowniach parowych.** Developments in Resuperheating in Steam Power Plants. B. E. Harris and A. O. White. A. S. M. E. Trans., t. 71, 1949, nr 6, str. 685, (7 str., 1 rys., 22 fot.).

Podano na wykresach procentowe polepszenie sprawności, jakie daje międzystopniowe przegrzewanie pary w turbinach w zależności od ciśnienia wlotowego, oraz ciśnienia i temperatury pary przegrzanej międzystopniowo. R.W.

4 — 17 PPH 3—4 50

**Doświadczenia ruchowe z turbinami, wyposażonymi w międzystopniowe przegrzanie pary.** Operating Experiences in Connection with Regenerative Reheat-Turbine Installations. C. A. Robertson. A. S. M. E. Trans., t. 71, 1949, nr 6, str. 673, (11 str., 3 tab., 8 wykr.).

Opisano szczegóły konstrukcyjne turbin z międzystopniowym przegrzaniem pary, o mocy 6500 do 115 000 KW, przy ciśnieniu dolotowym 45 do 90 atm., temperatura przegrzania 400 do 450 C. Przegrzanie międzystopniowe do tych samych temperatur. Dokładniej omówiono regulację oraz próby rozruchu i odciążenia turbin. R.W.

4 — 18 PPH 3—4 50

**Zasady normowania odpuszczania wód ściekowych do naturalnych zbiorników wód, wykorzystywanych przez przemysł i elektrownie.** Osnovy normowanija sbroza stocznych wod w wodojemy, ispolzujemyje promyszlennosti i elektrostancijami. W. Turczynowicz i M. Łapszin, Iz w. AA SSSR — Tiejchn., 1949, nr 5, str. 760 (13 str., 2 tab., 3 wykr.).

Na podstawie teoretycznych rozważań autorzy dochodzą do wniosku, że najekonomiczniejszy jest podział oczyszczania wód ściekowych częściowo na zakłady odpuszczające ścieki do naturalnych zbiorników wód, a częściowo na pobierające z nich wodę, przy czym konieczne jest przestudiowanie zagadnienia w każdym poszczególnym przypadku. Podano zestawienia rodzaju zanieczyszczeń z głównych typów zakładów przemysłowych oraz trudności, jakie poszczególne związki chemiczne z wód ściekowych mogą wywrzeć na ruch kotłów i turbin. R.W.

4 — 19 PPH 3—4 50

**Należyte rozwiązanie zagadnienia transportu w zakładach przemysłowych.** Efficient Handling Methods Can Cut Production Costs. W. F. Toerge. Steel, t. 124, 1949, nr 18, str. 89 (5¾ str., 3 rys.) c. d. n.

Omówiono czynniki, które należy uwzględnić przy modernizacji transportu w fabrykach. Są to: rodzaj, ciężar, ilość materiałów, rozmieszczenie maszyn, magazynów, budynków, istniejące urządzenia transportowe w wytwórni. Transport pochłania nieraz powyżej 40% wszystkich czynności wytwórczych. W.R.

4 — 20

PPH 3—4 50

**Należyte rozwiązanie zagadnienia transportu w zakładach przemysłowych. Cz. II.** Efficient Handling Methods Can Cut Production Costs, (Part 2). W. F. Toerge, Steel, t. 124, 1949, nr 19, str. 105, (½ str., 2 rys., 6 fot.) c. d.

Druga część artykułu zajmuje się konwejerami, jako najbardziej rozpowszechnionymi urządzeniami transportowymi. Służą one do przenoszenia produktów oraz do montażu taśmowego. Niejednokrotnie stały się integralnymi częściami maszyn. Usprawnienie transportu za pomocą konwejerów daje duże oszczędności i umożliwia powiększenie produkcji, co zilustrowano na szeregu przykładach. W.R.

4 — 21

PPH 3—4 50

**Zorganizowanie transportu w zakładach przemysłowych jako środek obniżenia kosztów produkcji.** Efficient Handling Methods Can Cut Production Costs. W. Toerge, Steel, t. 124, 1949, nr 22, str. 62, (5½ str., 1 rys., 1 wykr., 10 fot.)

W ostatnich kilkunastu latach coraz bardziej rozpowszechnia się stosowanie traktorów dźwigowych z uchwytami widlastymi, względnie uchwytami dla specjalnych celów. Mogą one transportować ciężary do 20 t. na odległość do 60 m i podnosić je na wysokość do 5 m. Dla większych odległości są one niepraktyczne. Opisano szereg zastosowań tego typu traktorów w hutnictwie. R.W.

4 — 22

PPH 3—4 50

**Zasady projektowania wentylatorów wyciągowych dla odpylania przy manipulacji materiałami stałymi.** Design of Exhaust Ventilation for Solid Materials Handling. Fundamental Considerations. R. Pring, J. Knudssn, Ind. Eng. Chem., t. 41, 1949, nr 11, str. 2442, (8 str., 1 tab., 6 rys., 5 wykr.)

Na razie nie ma ustalonych sposobów obliczania wentylatorów wyciągowych dla odpylania. Projektuje się je na podstawie zebranych doświadczeń z wykonanych instalacji. Punktem wyjścia badań było spostrzeżenie, że opadający pył porywa ze sobą powietrze i wytwarza jego ruch. W próbnym urządzeniu naśladowano te warunki przez wytworzenie deszczu wodnego. Mierzono w nim ilości porywanego powietrza w zależności od wielkości kropelek, ich szybkości i wysokości spadania. Wyniki mają stanowić podstawę do projektowania. Ważne jest przy tym należyte zabudowanie osłon. R.W.

4 — 23

PPH 3—4 50

**Zawartość dwutlenku siarki w atmosferze i jego wpływ na roślinność.** Sulfur Dioxide in the Atmosphere and Its Relation to Plant Life. M. Katz, Ind. Eng. Chem., t. 41, 1949, nr 11, str. 2450, (14 str., 14 tab., 9 wykr.)

Przeprowadzono na wielką skalę badania nad stężeniem dwutlenku siarki w powietrzu w okolicach hut oraz nad jego oddziaływaniem na roślinność. Na ogół stwierdzono ujemny wpływ przy zawartościach SO<sub>2</sub> powyżej 0,25 mg/l SO<sub>2</sub>. Zawartości powyżej 0,50 mg/l SO<sub>2</sub> są dopuszczalne tylko w okresach nocnych, suchych i chłodnych. R.W.

4 — 24

PPH 3—4 50

**Budowa kondensatorów w ZSRR.** Sowietskoje kondensatorostrojenije i jego bliższije zadacz. M. Morozow., Elektrichestwo, 1949, nr 11, str. 10, (9½ str., 5 tab., 1 rys., 7 fot.)

W ostatnich latach wzrosło bardzo zapotrzebowanie na kondensatory, zwłaszcza na kondensatory wysokiego napięcia różnorodnych typów. Podano stan obecnej produkcji kondensatorów dla potrzeb silnych prądów

oraz wytyczne, którymi przemysł elektrotechniczny będzie się kierował przy produkcji nowych typów, polepszając jednocześnie jakość oraz ilość asortymentu. K.G.

4 — 25

PPH 3—4 50

**Teoria przejściowych procesów elektrycznego napędu o połączeniu sprężystym przy zmiennym naciągu.** Teoria pieriechodnych procesow elektropriwoda s uprugoj swiazju pri pieriemionnom radiusie natiażenija D. Morozow, N. Drużinin, Elektrichestwo, 1949, nr 11, str. 20, (6 str., 2 rys., 5 wykr.)

Podano teoretyczne i doświadczalne przebiegi w elektrycznych napędach dla walcarek do walcowania na zimno, w których zmienia się promień nawijarki. Powyższe dane są potrzebne dla dobrania parametrów napędu i rodzaju regulacji. G.K.

4 — 26

PPH 3—4 50

**Aparat do zmiekczenia wody wewnątrz kotłów pło-mienicowych.** Wnukrikotłowej wodozmiagczitel dla żarotrubnych kotłow. W. Mitjakow i K. Koriagin, Za Ekonom. Top., t. 6, 1949, nr 7, str. 29, (1½ str., 1 tab., 1 rys.)

Wodę zasilającą doprowadza się do aparatu kaskadowego w górnej części kotła, z którego spływa do przegrrody koło zaworu spustowego. Strącenie osadów odbywa się wyłącznie przez ogrzanie wody. Próby dały wyniki zadowalające. W.R.

4 — 27

PPH 3—4 50

**Zasadnicze zagadnienia izolacji drutów nawojowych.** Osnownyje woprosy izolacji obmotocznych przewodow. W. Priwiezienciew, Elektrichestwo, 1949, nr 9, str. 58, (6 str., 6 rys., 9 wykr.) K.G.

4 — 28

PPH 3—4 50

**Nowości z dziedziny budowy kondensatorów.** Nowosti w oblasti kondensatorostrojenija. W. Riennie., Elektrichestwo, 1949, nr 9, str. 79, (2 str.)

Badania wykazały, że stabilność pojemności kondensatorów zależy przede wszystkim od temperatury i wilgotności powietrza. Dlatego zwrócono uwagę na odizolowanie części aktywnych kondensatora od powietrza oraz na jakość materiału. K.G.

4 — 29

PPH 3—4 50

**Napężenia termiczne w pretach rotora silnika z głę-bokimi żłóbkami.** Tiempieraturnyje napriażenija w rotornych stierżniah dwigatielej s głubokim riezom. B. Orkina, Elektrichestwo, 1949, nr 9, str. 32, (4½ str., 10 wykr.) K.G.

4 — 30

PPH 3—4 50

**Zabezpieczenia o wysokiej częstotliwości SNIEL MES.** Wysokoczastotnyje zaszczyty SNIEL MES., G. Etabiekow., Elektrichestwo, 1949, nr 9, str. 7, (8 str., 3 rys., 6 wykr.)

Dla zabezpieczenia linii wysokonapięciowej przed zwarciami zastosowano przekładniki na wysoką częstotliwość. Rozpracowano dwa proste typy: różnicowy i kierunkowy nie mający bezwładności. W eksploatacji na linii 110 kV wykazały one wysokie zalety: prawidłowość pracy, wysoką czujność, możliwość pracy na dwóch fazach i małą wrażliwość na wahania. K.G.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—17; 7—30.

## 5. MATERIAŁY OGNIOTRWALE

5 — 19

PPH 3—4 50

**Wpływ spoiwa szklistego na rozpuszczalność cegieł krzemionkowych przy ogrzewaniu.** Der Einfluss des glasigen Bindemittels auf das Ausdehnungsverhalten

von Silikasteinen beim Erhitzen. G. Trömel, Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 14, str. 484, (2 str., 1 tab., 1 wykr.)

Podano wyniki badania rozszerzalności termicznej cegieł krzemionkowych w zależności od ilości spoiwa szklatego. Uwolnione od fazy szklastej kryształy wykazują największą rozszerzalność w obszarze od 100 do 300 C. specjalnie zaś wyraźnie przy temp. około 200 C (obszar przemiany krystobalitu). Wyniki pomiarów zilustrowano wykresem, podając równocześnie skład chemiczny badanych prób. J.B.

5 — 20 PPH 3—4 50  
**Reakcje pomiędzy BeO i SiO<sub>2</sub>, synteza i rozkład fenacytu.** Reactions of BeO and SiO<sub>2</sub>, Synthesis and Decomposition of Phenacite. R. A. Morgan i F. A. Hummel, J. Am. Ceram. Soc., t. 32, 1949, nr 8, str. 250, (6 str., 6 tab., 2 wykr., 2 mikrot., 15 ods.)

Podano krótki przegląd dotychczasowych studiów nad układem BeO—SiO<sub>2</sub>. Opracowano charakterystykę mikroradiograficzną naturalnego fenacytu (2 BeO · SiO<sub>2</sub>) oraz zbadano warunki jego dysocjacji, rozpoczynającej się przy ok. 1560 C. Próba syntezy minerału z czystych tlenków, wziętych w odpowiednim stosunku molarnym i ogrzewanych przy 1500 i 1600 C, nie udała się. Wynik pozytywny uzyskano dopiero przez zastosowanie dodatku sproszkowanego minerału willemitu (ZnO · SiO<sub>2</sub>), który dzięki identycznej strukturze siatki krystalograficznej spełniać może rolę zarodków krystalizacji fenacytu. Wykreślono krzywą rozszerzalności termicznej produktu syntezy. Wyniki badań opatrzone obszernym komentarzem i opracowano wykres równowagi układu BeO — SiO<sub>2</sub>. F.N.

5 — 21 PPH 3—4 50  
**Rozmieszczenie jonów ciężkich metali w krzemieniach zawierających kilka anionów o różnych rozmiarach.** Distribution of Heavy-Metal Ions in Silicates Containing Several Anions of Different Size. T. Forland i W. A. Wyel J. Am. Cer. Soc. t. 32, 1949, nr 9, str. 267, (5 str., 13 od) F.N.

5 — 22 PPH 3—4 50  
**Badania przydatności glin na kruszywo lekkie.** Testing of Clays for Lightweight Aggregate. A. T. Klinefelter., R. T. Hancock i H. P. Hamlin, J. Am. Cer. Soc. t. 32, 1949, nr 9, str. 294, (3 str., 1 tab., 1 wykr., 2 ods.) F. N.

5 — 23 PPH 3—4 50  
**Próbny piec do topienia szkła.** An Experimental Glassmelting Furnace, J. P. Poole, J. Am. Cer. Soc., t. 32, 1949, nr 7, str. 233, (4 str., 1 rys., 4 fot.) F.N.

5 — 24 PPH 3—4 50  
**Wiskęza szkieł alkaliczno-krzemianowych przy niskich temperaturach.** Low Temperature Viscosity of Alkali Silicate Glasses., J. P. Foole J. Am. Cer. Soc., t. 32, 1949, nr 7, str. 230, (3 str., 3 tab., 7 wykr., 5 ods.) F.N.

5 — 25 PPH 3—4 50  
**Krzemian etylu.** Ethyl Silicate. D.F.B. Tedds., Met. Ind. t. 75, 1949, nr 2 str. 27, (4 str., 3 tab., 1 wykr., 4 fot.)

Omówiono produkcję krzemianu etylu i mechanizm twardnienia jego roztworów. Znajdują one zastosowanie jako środek wiążący przy sporządzaniu odlewów precyzyjnych. Omówiono sposób przygotowania materiału ogniotrwałego (najczęściej sylimanit) i wyrcu form. Krzemian etylu jest również używany z powodzeniem jako spoiwo przy produkcji tygli ogniotrwałych dla stali oraz w odlewnictwie do wiązania piasku przy wyrobie rdzeni. Omówiono szczegóły techniczne tych zastosowań. Podano przepis preparatyki trzech używanych typów roztworów krzemianu etylu (wodnych i alkoholowych). F.N.

5 — 26 PPH 3—4 50  
**Piec indukcyjny do badań ceramicznych przy wysokich temperaturach.** Induction Furnace for High — Temperature Ceramic Research. P. D. Johnson J. Am. Cer. Soc., t. 32, 1949, nr 10, str. 316, (4 str., 1 rys., 1 wykr., 3 fot.)

Aparat składa się z dwu zasadniczych części: generatora wysokiej częstotliwości i pieca indukcyjnego, pracującego w wysokiej próżni. Opisano dokładnie konstrukcję poszczególnych części urządzenia. Specjalne przyrządy kontrolne redukują do minimum ryzyko uszkodzenia aparatury wskutek nieumiejętnej obsługi. Podano charakterystykę pracy pieca. Najwyższa osiągalna temperatura — 2300 C. F.N.

5 — 27 PPH 3—4 50  
**Wrażliwość materiałów szamotowych na działanie karbu i odporność na zmiany termiczne przy niskich temperaturach.** Notch Sensitivity and Low-Temperature Spalling of Fire Clay Refractories., R. Rose i R. S. Bradley., J. Am. Cer. Soc., t. 32, 1949, nr 11, str. 360, (3 str., 2 tab., 1 fot., 5 ods.)

Równoległe badania własności fizycznych różnych cegieł szamotowych i ich skłonności do pękania termicznego nie ujawniły żadnego związku między wynikami obliczeń teoretycznych i prób praktycznych. Wykryto natomiast dość wyraźną zależność pomiędzy wrażliwością cegieł na działanie karbu (określoną na podstawie różnicy wytrzymałościowej na zginanie przy 816 C próbek normalnych i z karbem) a odpornością na nagłe zmiany temperatury. F.N.

5 — 28 PPH 3—4 50  
**Wykładanie wnętrza żeliwiaka masą ogniotrwałą.** Mise en place et réparation d'un garnissage du cubilot en pisé. P. Nicolas., Fonderie, 1949, nr 48, str. 1877, (2 str., 1 rys.)

Wytrzymałość wyłożenia zależy w równym stopniu od jakości używanych materiałów jak i od sposobu przygotowania, wykładania i suszenia. Dobra masa zawiera 6—8% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Liczba ziarnistości AFA powinna wynosić około 60. Około 20% ziarn krzemionki powinno być o wielkości 1,5 do 5 mm. Podano wskazówki wykładania żeliwiaka. P.J.

5 — 29 PPH 3—4 50  
**Przyczyny mniejszej wytrzymałości pod obciążeniem przy wysokich temperaturach materiałów krzemionkowych wyprodukowanych z kwarcytów krystalicznych lub piasku.** Příčiny menší únosnosti v žáru dinasů vyrobených z krystalických křemenců nebo z písků., C. Machacek., Stavivo., t. 27, 1949, nr 22, str. 385, (3 str., 5 tab., 2 wykr., 1 fot., 50 ods.)

Badano przyczyny mniejszej wytrzymałości pod obciążeniem przy wysokich temperaturach materiałów krzemionkowych, wyprodukowanych z kwarcytów krystalicznych lub piasku w stosunku do materiałów wyprodukowanych z kwarcytów cementowych. Podano przebieg badań i omówiono kilka głównych czynników, wpływających na wytrzymałość pod obciążeniem. Zbadano wpływ ciężaru właściwego, porowatości, i zanieczyszczeń. Główną przyczyną powodującą różnice w wytrzymałości, są szkodliwe domieszki, które, gromadząc się na powierzchniach ziarn kwarcytów krystalicznych i piasku, przyczyniają się do obniżenia wytrzymałości. A.O.

5 — 30 PPH 3—4 50  
**Oznaczanie części nierozpuszczalnej cementów przy pomocy kwasu solnego.** Stanovení kyselinoú solnoú nerozložitelného podílu v cementech., V. Siske, Stavivo., t. 27, 1949, 1949, str. 394. (2 str., 4 tab., 6 ods.)

Przy oznaczaniu nierozpuszczalnej części w cementach wg przepisów niemieckich, amerykańskich

i angielskich otrzymano pewne rozbieżności w wynikach. Zbadano zalety i wady poszczególnych metod i opracowano metodę własną. Podano przepis oznaczania. A.O.

5 — 31

PPH 3—4 50

**Badania i własności technologiczne skał andaluzytowych.** Isledowanije i tiehnologičeskaja charakteristika andaluzytowych porod., N. I. Woronin, W. W. Slesariwicz, E. S. Kryłow, *Ognieupory*, t. 14, 1949, nr 12, str. 523, (9 str., 6 tab., 6 wykr., 11 ods.)

Badanie 12 prób skał andaluzytowych wykazało, że zawartość  $Al_2O_3$  waha się w szerokich granicach od ok. 21% do ok. 83%. Skały te oprócz andaluzytu zawierają duże ilości korundu, kaolinitu, pyrofilitu i kwarcu. Próby te można podzielić według składu chemiczno - mineralogicznego na następujące grupy: 1) próbki zawierające ok. 83%  $Al_2O_3$ , można zaliczyć do II gatunku korundu, 2) skały andaluzytowo-kaolinowe zawierające  $Al_2O_3$  — ok. 47,5 do 50% i wykazujące stratę prażenia 10,4 — 8,6%, 3) skały pośrednie między grupą 1 i 2 w których zawartość  $Al_2O_3$  wynosi ok. 51,1 — 58,5%, 4) skały kwarcowo-andaluzytowe, w których zawartość  $Al_2O_3$  wynosi 21,4 — 42,4%. Na podstawie przeprowadzonych prób technologicznych stwierdzono, że skały zawierające ok. 83%  $Al_2O_3$  nadają się do produkcji rurek ochronnych, rur do pieców kryptolowych, kształtek do sklepień pieców ceramicznych o wysokiej temperaturze. Grupa 2 nadaje się szczególnie na wyroby przemysłu szklarskiego, a 3 do produkcji zatyczek, wylewów, i kształtek do regeneratorów pieców martenowskich. W.Sz.

5 — 32

PPH 3—4 50

**Wypalanie magnezytu satkińskiego z dodatkiem zgorzeliny.** Obzīg satkińskiego magnezita s żelezistoj dobawkoj. A. A. Pirogow, F. Z. Dołkart, *Ognieupory*, t. 14, 1949, nr 12, str. 546, (6 str., 4 rys., 2 fot., 5 ods.)

Magnezyt satkiński, charakteryzujący się dużą zawartością tlenku magnezu a małą zawartością zanieczyszczeń, trudno spieka się podczas wypalania w piecach obrotowych. Oprócz tego otrzymane mieliwo magnezytowe z powodu dużej ilości frakcji drobnych jest gorszej jakości, a gazy spalinowe zawierają zbyt duże ilości pyłu magnezytowego. Dla polepszenia jakości magnezytu palonego jak też wydajności dodawano różne ilości zgorzeliny oraz dolomitu. Używano magnezytu o uziarnieniu 3 — 20 mm i dolomitu 1—4 mm. Stwierdzono, że najlepsze wyniki otrzymuje się przez dodatek 4% zgorzeliny i 10% dolomitu. Temperatura wypalania 1550 — 1630 C. W.Sz.

5 — 33

PPH 3—4 50

**Tworzywa ogniotrwałe o dużej zawartości tlenku Al z elektrokorundu.** Wysokoglinoziemistyje ognieupornyje materiały iz elektropławlenego korunda. D. N. Polubarinow, W. L. Batkiewicz, *Ognieupory*, t. 14, 1949, nr 12, str. 538, (8 str., 8 tab., 3 ods.)

Opisano sposoby przygotowania wyrobów korundowych z lepiszczem kaolinowym oraz z lepiszczem specjalnym sporządzonym z technicznego tlenku Al. Wyroby korundowe z lepiszczem kaolinowym czy też z gliną ogniotrwałą spiekają się przy 1750 — 1800 C. Maksymalna ogniotrwałość pod obciążeniem wynosi 1650 C, porowatość względna ok. 25%. Można formować masę dodając 10—15% gliny. Temperatura wypalania ok. 1700 C. Masy korundowe z odpowiednim lepiszczem z tlenku Al posiadają lepsze własności jak np.: ogniotrwałość pod obciążeniem — 1830 C. Należy wprowadzać 40—45% lepiszcza. Wilgotność masy do półsuchego prasowania 6 — 7%, temperatura wypalania 1700 C. Wyroby te przy małych obciążeniach mogą pracować przy temperaturze 1850 — 1900 C. W.Sz.

5 — 34

PPH 3—4 50

**Pomiary wytrzymałości na zginanie i odkształcanie przy stałym obciążeniu zginającym tworzyw ceramicznych.** The Determination of the Bend Strenght and Bend Creep of Ceramic Materials. J. P. Roberts i W. Watt, *Trans. Brit. Cer. Soc.*, t. 48, 1949, nr 9, str. 343, (9 str., 3 tab., 2 rys., 1 ods.)

Opisano budowę i sposób działania aparatu do prób na zginanie znormalizowanych próbek materiałów ceramicznych. Części składowe przyrządu wykonano z wysokogatunkowych cegieł magnezytowych, krawędzie noży z korundu. Dla przeprowadzenia badań przy wyższych temperaturach (od 1000 C) umieszczono aparat w piecu elektrycznym. Omówiono teoretyczne podstawy pomiarów. Podano serię wyników dla elektrokorundu o znanym uziarnieniu i ciężarze właściwym, oraz częściowo dla tlenku berylu, mulitu i pyrofilitu. Rozrzut danych nie przekracza 15%. We wnioskach podkreślono użyteczność zastosowanej aparatury. F.N.

5 — 35

PPH 3—4 50

**Porównanie odporności na wietrzenie szklów porcelanowych z wynikami badań chemicznych.** Correlation of Weather Resistance of Porcelain Enamels with Chemical Test Data. B. J. Sweo, *J. Am. Ceram. Soc.*, t. 32, 1949, nr 11, str. 356, (4 str., 1 tab., 1 rys., 6 wykr.) F. N.

5 — 36

PPH 3—4 50

**Produkcja podłogowych płytek ceramicznych z druzkowskich glin.** Proizwodstwo kieramiczeskich plitok dla polow iz glin druzkowskiego miestoroždienija. S. M. Bięługa, A. F. Zolotorog, *Stiekló i Kier.*, t. 6, 1949, nr 6, str. 16, (4 tab., 3 rys.) W.Sz.

5 — 37

PPH 3—4 50

**Kinematyczna charakterystyka urządzeń do szlifowania i polerowania.** Kiniematiczeskije charakteristiki szlifowalno-polirowalnych stankow., O. A. Pyż, *Stiek. i Kier.*, t. 6, 1949, nr 6, str. 6, (3,5 str., 3 wykr., 2 fot.) W.Sz.

5 — 38

PPH 3—4 50

**O historii gospodarki cieplnej w hutach szkła.** K istorii tieplotiechniki w stiekolnoj promyszlenosti. D. B. Ginzburg, *Stiek. i Kier.*, t. 1, 1949, nr 6, str. 1, (4,5 str.) W.Sz.

5 — 39

PPH 3—4 50

**Tecia hartowania szkła.** Teorija zakałki stieklá. G. M. Bartieniew, *Stiek. i Kier.*, t. 6, 1949, nr 5, str. 7, (5½ str., 1 tab., 8 wykr.,) W.Sz.

5 — 40

PPH 3—4 50

**Izolatory ceramiczne do świec zapłonowych.** Ceramic Spark - Plug Insulators, F. H. Riddle, *J. Am. Ceram. Soc.*, t. 32, 1949, nr 11, str. 333, (13 str., 1 tab., 9 rys., 16 wykr., 1 fot., 54 ods.)

Omówiono obszernie historię produkcji izolatorów do świec zapłonowych i obecny jej stan. Na podstawie analizy warunków pracy izolatorów określono wymagania, jakim musi odpowiadać ich tworzywo. Omówiono zestawy mas i procesy wytwórcze. Dalszy postęp w tej dziedzinie ze względu na rozwój konstrukcji silników odrzutowych i turbin gazowych, oprócz się musi na gruntownych rozważaniach stanów równowagi w układach tlenków ogniotrwałych. Omówiono system poczwórny:  $MgO - Al_2O_3 - SiO_2 - K_2O$ , rozważając warunki powstawania i własności minerałów stanowiących kompozycję tych składników. Omówiono ostatnie badania radiograficzne układu  $BeO - Al_2O_3$ , których wyniki dowodzą istnienia związku  $BeO_3$ .  $Al_2O_3$ . Skomentowano najnowsze badania naprężeń skręcających oraz studia odporności termicznej tworzyw, oparte na oznaczeniach współczynnika rozszerzalności temperaturowej i elastyczności. F.N.

5 — 41 PPH 3—4 50  
**Gospodarka cieplna pieców kręgowych do wypalania cegieł budowlanych i suszarń tunelowych.** Tęplowajna blokirowka kolcowych kierpicze-obżigatielnych pieczej i tunielnych susził. D. W. Zukow, Stek, i Kier., t. 6, 1949, nr 11, str. 19, (4 str., 1 wykr., 9 fot.) W.Sz.

5 — 42 PPH 3—4 50  
**Analiza termiczna mineralów ilastych.** J. J. Głogoczowski. Nafta, t. 5, 1949, nr 6, str. 141, (1½ str., 1 wykr., 3 fot.) W.Sz.

5 — 43 PPH 3—4 50  
**Zwiększenie wydajności kaloryferu rurowego w zakładzie „Krasnaja Zwiezda“.** Powyszenije proizwoditelnosti trubczatogo kalorifiera na zawodzie „Krasnaja Zwiezda“. P. M. Witrienko, Ognieupory, t. 14, 1949, nr 12, str. 553, (1 str., 1 rys., 2 wykr.) W.Sz.

5 — 44 PPH 3—4 50  
**„Ceramiczne szkło cementowe“ jako tworzywo ogniotrwałe.** O stiełko kieramikie łak ognieupornom materiale. P. S. Mamykin, Ognieupory, t. 14, 1949, nr 9, str. 398, (4¼ str., 12 ods.).

W związku z artykułem Gonczarowa w „Ognieuporach“ t. 14, 1949, nr 4, str. 147/159 autor wykazał, że niektóre założenia I. I. Kitajgrodzkiego o „Ceramicznym szkle cementowym“ są niedostatecznie uzasadnione, a tworzywo to może mieć tylko ograniczone zastosowanie z powodu: 1) stosunkowo niskiej ogniotrwałości pod obciążeniem (1450—1575 C), 2) lepiszczce szkliste prawdopodobnie w czasie pracy będzie wymywane przez co nastąpi rozluźnienie struktury całego tworzywa. W.Sz.

5 — 45 PPH 3—4 50  
**Maszyna do rozdrabniania gliny systemu Gierszkowicza.** Glinorieznajna maszina sistemy Gierszkowicza. W. J. Malczenko, Ognieupory, t. 14, 1949, nr 9, str. 414, (1½ str., 1 rys.).

Opisano specjalną maszynę, która rozdrabnia glinę, w zależności od wilgotności, na kawałki 30—40 mm. Wydajność — 15—20 t/godz. zużycie mocy — 30 kW/godz. Wadą jej jest pylenie szczególnie w miesiącach letnich, natomiast nadaje się dobrze do glin zamarniętych. W.Sz.

5 — 46 PPH 3—4 50  
**O automatycznej regulacji pracy suszarń i pieców.** Ob awtomatyczeskomo riegulirowanij tieplotiechniczeskogo rieżima raboty susził i pieczej. K. A. Nochratjan. Ognieupory, t. 14, 1949, nr 9, str. 379, (14¼ str., 6 rys.; 8 fot.).

Opisano zasady działania i ogólną konstrukcję automatycznych regulatorów, które znalazły zastosowanie w technice suszenia i wypalania np.: do regulacji i rejestracji temperatur, wilgotności gazów, ilości przepływających gazów, ilości i ciśnienia pary. W.Sz.

5 — 47 PPH 3—4 50  
**Fizyko-chemiczne własności warunkujące powstawanie monolitnego sklepienia w piecu martenowskim.** O raboczich swojstwach swodowego dinasa. I. S. Kajnar-skij, W. D. Cigler. Ognieupory, t. 14, 1949, nr 12, str. 532, (6 str., 3 mikfot., 4 ods.).

Na podstawie materiału doświadczalnego z 16 zakładów hutniczych stwierdzono, że pierwszym warunkiem powstawania monolitnego sklepienia w piecach martenowskich jest oprócz odpowiednich własności fizyko-chemicznych, dokładne przyleganie kształtek na całej powierzchni. Szczelność przylegania umożliwia wypełnienie szczelin między powierzchniami kształtek płynnym stopem krzemionkowym, który w odpowiednich warunkach pracy pieca może wydzielić się w fa-

zie stałej, zawierającej kwarc, trydymit i krystobalit. Na podstawie rozważań teoretycznych i danych praktycznych stwierdzono, że im bardziej powstały stop i same kształtki-krzemionkowe, są ztrydymityzowane, tym łatwiej tworzy sklepienie warstwę monolitną. W.Sz.

5 — 48 PPH 3—4 50  
**Krystaloceramika strukturalna i materiały wysokoogniotrwałe.** Strukturalnaja kristalłokieramika i wysokoognieupornyje matieriały. I. I. Kitajgoradskij, Stek, i Kier., t. 6, 1949, nr 11, str. 5, (3¼ str., 1 wykr., 9 ods.).

W technologii „krystaloceramiki“ wydzielono trzy grupy: ceramikę mineralną, ceramikę szkła cementującego i ceramikę mineralno-metalową. W pierwszej grupie fazą stałą mogą być czyste tlenki, minerały naturalne lub sztuczne, a lepiszczem związki metalo-organiczne. Wyroby tej grupy mają zastosowanie w postaci tworzyw wysoko-ogniotrwałych, materiałów ściernych, wyrobów do urządzeń wysokiej częstotliwości oraz kondensatorów. Ceramika szkła cementującego jako fazy stałej używa czyste tlenki, kopaliny nierudonośne i odpowiednie minerały a jako lepiszczca używa szkło lub minerały, topiące się inkongruentnie. Produktami takiej syntezy są wyroby ogniotrwałe i kwasoodporne, ceramika wysokiej częstotliwości, budowlana i dekoracyjna. W ceramice mineralno-metalowej fazą stałą są minerały, kopaliny nierudonośne, węgliki, azotki, siarczki, a jako lepiszczce błonki metalowe i szkło. Do tworzyw tej syntezy należą przewodniki i półprzewodniki, wyroby magnetyczne, twarde tworzywa ściernie. W.Sz.

Analizy o tematach pokrewnych: 8—20(l); 9—41(ż); 11—10(o); 16—21(o).

## 6. WIELKOPIECOWNICTWO

6 — 8 PPH 3—4 50  
**Żużel wielkopiecowy i paleniskowy.** H. Riess. In ż. i Bud., t. 6, 1949, nr 7—8, str. 380, (6 str., 5 tab.) M.K.

6 — 9 PPH 3—4 50  
**Kontrola siarki przy produkcji surówki.** Studies Relating to the Control of Sulphur in the Production of Pig Iron. T. H. Kennedy i A. W. Thornton. Iron a Steel Eng., t. 26, 1949, nr 8, str. 96, (1 str., 2 rys.) W.M.

6 — 10 PPH 3—4 50  
**Produkcja surówki. Cz. II.** Production of Pig Iron. Part II. Stubblefield. Steel, t. 125, 1949, nr 12, str. 88, (5 str., 2 rys., 4 fot.) c. d. n.

Omówiono paliwa stosowane w St. Zjedn. przy wytapianiu surówki, praktykę koksowniczą i budowę koksownic, charakterystykę koksu wielkopiecowego oraz rozwój profilu i budowy wielkiego pieca. c. d. n. W.M.

6 — 11 PPH 3—4 50  
**Produkcja surówki. Cz. III.** Production of Pig Iron, Part III. B. M. Stubblefield. Steel, t. 125, 1949, nr 13, str. 78, (5½ str., 7 fot.) c. d.

Omówiono budowę wielkiego pieca, materiały ogniotrwałe, urządzenie zasypowe i formy chłodzące, składowisko i zasobniki materiałów wsadowych, nagrzewnice dmuchu i różne metody oczyszczania gazu wielkopiecowego. W.M.

6 — 12 PPH 3—4 50  
**Szybkość gazu w szybie wielkiego pieca.** Die Gaseschwindigkeit im Hochofenschacht. M. Hansen. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 19, str. 676, (1 str., 2 wykr., 1 ods.)

Krytyczne rozważania nad szybkością gazów w szybie wielkiego pieca na podstawie pracy S. P. Kinney'a. Autor dochodzi do wniosku, że na skutek wadliwego cechowania sondy gazowej, szybkości podane przez Kinney'a są zbyt duże, co jednak nie obniża wartości jego pracy. Po ustaleniu dla sondy współczynnika „k” przeliczono szybkości i uzyskano niższe wartości, na ogół zgodne z doświadczeniami, przeprowadzonymi na dwóch piecach niemieckich, A.O.

6 — 13 PPH 3—4 50  
**Produkcja miedzi manganowej z żelazomanganu wielkopieczowego.** Über die Herstellung von Mangankupfer aus Hochofen-Ferromangan. W. Gruhl, Zeitschr. f. Erzbergbau u. Metallhüttenwesen, t. 2, 1949, nr 7, str. 187, (8 str., 8 tab., 6 wykr., 1 fot., 4 mik-fot., 7 ods.)

Opisano nowy sposób produkcji miedzi manganowej z żelazomanganu wielkopieczowego przez wydzielanie. Rozpatrzono układ żelazo - mangan - miedź oraz tworzenie się warstw w roztopionej kąpieli miedzi z żelazomanganem. Zbadano przebieg oddzielania się węgla i żelaza od miedzi i manganu i ustalono najkorzystniejsze warunki odnośnie ilości i rodzaju dodawanego żelazomanganu. Omówiono zachowanie się węgla i żelaza w kąpielach oraz możliwość obniżenia zawartości żelaza i zwiększenia wydajności procesu przez dodatek krzemu. A.O.

6 — 14 PPH 3—4 50  
**Przepływ gazu i ilość pyłu w wielkim piecu.** Strömung und Gichtstaubentfall im Hochofen. M. Hansen. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 15, str. 526, (2 str., 3 wykr., 4 ods.)

Na podstawie wzorów i wykresów rozpatrzono zagadnienie porywania maksymalnych ziarn pyłu ze wsadu wielkopieczowego przy przyjętym przepływie gazu powyżej słupa tworzyw. A.O.

6 — 15 PPH 3—4 50  
**Obliczeniowe sposoby kontroli błędów w danych ruchowych wielkiego pieca.** Berechnungsverfahren zur Ueberprüfung von Fehlerquellen in den Betriebsergebnissen von Hochöfen. F. Wesemann, K. Kessels. Arch. f. Eisenhütten, t. 20, 1949 nr 7—8, str. 211 (7 str., 2 tab., 1 wykr., 4 ods.)

Podano obliczeniowe sposoby kontroli biegu pieca na podstawie danych ruchowych. W szczególności przytoczono sposób kontroli wydajności namiaru na podstawie bilansu żelaza, rozpatrzono bilans węglowy i ilość gazu wielkopieczowego, bilans azotu i ilość dmu-chu, bilans wodoru oraz tlenu. Podano przykład kontroli ruchu przy pomocy bilansu tlenu oraz sposób obliczania redukcji pośredniej. Częstsze wykonywanie obliczeń wg przytoczonych wzorów byłoby dla praktyka zbyt uciążliwe i dlatego podano na końcu uproszczonej schemat obliczeń, opracowany dla ruchu. A.O.

6 — 16 PPH 3—4 50  
**Konstrukcja wielkiego pieca wytrzymałego na trzęsienia ziemi.** Earthquake-Proof Blast Furnace Structure. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 3, str. 110, (3 str., 1 rys.)

Opis nowego pieca w Chile o wydajności 680 t/24 godz., który zdolny jest znosić silne wstrząsy. Zewnętrzny płaszcz stalowy, spawany, wspiera się na stalowych słupach o przekroju prostokątnym - wewnątrz pustych. Ciężar konstrukcji tego pieca jest niższy niż pieców zwykłych. W.M.

6 — 17 PPH 3—4 50  
**Problemy ruchowe wielkopieczowników i stalowników.** Blast Furnace-Open Hearth Groups Clarify Operating

Problems. Steel, t. 124, 1949, nr 18, str. 110, (3 str.) W.M.

6 — 18 PPH 3—4 50  
**Praktyka wielkopieczowa w Fontana.** Blast Furnace Practice at Fontana. C. H. Lenhart. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 7, str. 35, (12 str., 9 tab., 4 wykr., 6 fot.)

Krótki opis wielkiego pieca o średniej wydajności 1100 t/24 godz. i obszerne omówienie przygotowania namiaru rudnego oraz mieszanek koksoowniczych. Otrzymywany koks jest znacznie gorszy od przeciętnego amerykańskiego, zapewnia jednak dobry bieg pieca, o ile zawartość wilgoci nie przekracza 3%. Ujednorodnienie składu chemicznego rud żelaza przeprowadza się przez odpowiednie usypywanie zwałów. Gatunek rudy zawierający 1,8% S odsiarcza się przez spiekanie na maszynie D. L. Zawartość S w spieku wynosi 0.045%. Rudy sortuje się tak, że 50% kawałków jest wielkości 50,8 do 12,4 mm i 50% poniżej 12,4 mm. Dzięki starannemu przygotowaniu namiaru rekordowa wydajność pieca osiągnęła cyfrę 1390 t/24 godz. przy rozchodzie koksu 680 kg/lt surówki. Zamieszczono obszerną dyskusję. W.M.

6 — 19 PPH 3—4 50  
**Produkcja spiekanych na taśmie materiałów porowatych do lekkich betonów.** Herstellung bimsähnlicher Stoffe für Leichtbeton auf dem Sinterband. H. Kutzim, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 22, str. 767, (5 str., 1 rys., 7 wykr., 1 fot., 12 ods.)

Opisano próby wykorzystania różnych odpadów przemysłowych i budowlanych do produkcji spiekanych na taśmie porowatych materiałów przeznaczonych do lekkich betonów. Do prób wzięto materiały, zawierające pewne ilości paliwa, jak odpady z płuczek węglowych, żužel kotłowy, pył wielkopieczowy i in. oraz bez paliwa, jak granulowany żužel wielkopieczowy, druzg budowlany, stary piasek formierski i in. Omówiono warunki spiekania mieszanek tych materiałów. Podano skład kilku najkorzystniejszych mieszanek, dających spieki o najlepszych własnościach. Własności spieków otrzymywane tym sposobem odpowiadają wymaganiom. Przytoczono sposoby badań spieków. A.O.

6 — 20 PPH 3—4 50  
**Zmiany naboju koksu lub rudy.** Extra Coke Vs Burden Cut. K. Neustader, Blast. Fur., t. 37, 1949, nr 12, str. 1443 (4 str.)

Porównano dwie metody regulacji temperatury w garze wielkiego pieca: przez zmianę naboju koksowego przy stałym ładunku rudy; przez zmianę naboju rudy przy stałym ładunku koksu. Przedyskutowano obydwa sposoby oraz podano ich wady i zalety. W.M.

6 — 21 PPH 3—4 50  
**Ułatwienie oczyszczania odpylaczy gazów przy pomocy procesu chemicznego.** Chemical Process Simplifies Cleaning of Gas Washers and Precipitators. J. M. Howell, Steel, t. 124, 1949, nr 15, str. 101, (3½ str., 1 rys., 1 wykr., 4 fot.)

Urządzenia pomocnicze, a między nimi odpylacze gazów gardzielowych, wielkich pieców przebudowanych na podwyższone ciśnienie są przeciążone wskutek zwiększonej wydajności pieców. Wszelkie przerwy w pracy odpylaczy dla usunięcia osadów wpływają ujemnie na produkcję pieca i są kosztowne. Opisano nowy sposób Dowella oczyszczania odpylaczy. Jest on tańszy od mechanicznych metod, skraca czas czyszczenia z 3 dni do 4 godzin i polega na przemywaniu odpylacza wodą z dodatkiem pewnych substancji chemicznych. W.M.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—8; 2—23 (ż).

## 7. STALOWNICTWO

7 — 12 PPH 3—4 50  
**Wybór urządzenia do ogrzewania indukcyjnego.** How to Select Induction Heating Equipment. F. T. Chesnut, Steel, t. 124, 1949, nr 12, str. 109, (5 str., 4 tab., 2 wykr., 6 fot.)

Podano zasadnicze wiadomości o elektrycznych piecach indukcyjnych wysokiej częstotliwości do topienia i ogrzewania, oraz omówiono kolejno pięć różnych sposobów doprowadzania prądu wysokiej częstotliwości do pieca: przemysłowym przewodem siłowym, z motor-generatora, prostownika rteciowego, łukowego transformatora iskrowego i transformatora z rurą próżniową. Podano przy tym ich charakterystyki i koszty. Omówiono również sposób wyboru urządzenia oraz szereg zastosowań urządzeń indukcyjnych. J.N.

7 — 13 PPH 3—4 50  
**Zlewanie stali tomasowskiej i elektrostali.** Zusammen-giessen von Thomasstahl und Elektrostahl. E. Ritter, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 8, str. 258 (4 str., 5 wykr.).

Celem podniesienia produkcji stali z elektrycznych pieców łukowych zastosowano zlewanie do kadzi elektrostali i stali tomasowskiej o niskiej zawartości fosforu, wytapianej metodą Scheiblera, oraz o niskiej zawartości azotu, otrzymywanej przez dmuchanie z boku metodą MA. Po spuszczeniu stali z 20 tonowego pieca elektrycznego do 40 tonowej kadzi, wlewano do niej stal tomasowską, do której wrzucano przed tym aluminium w ilości 1,5 kg na tonę stali. Stal wlewano z wysokości około 2 metrów. Rozległe badania i próby wykazały, że elektrostal zmieszana ze stalą tomasowską MA nie ustępuje w jakości stali z pieca elektrycznego, podczas gdy wytopy elektryczne zmieszane ze stalą tomasowską, otrzymaną sposobem Scheiblera, dorównują stali martenowskiej. J.N.

7 — 14 PPH 3—4 50  
**Mieszanie indukcyjne przy wytwarzaniu stali w piecach elektrycznych.** Induction Stirring in Electric Furnace Steelmaking. E. S. Kopecki, Iron Age, t. 164, 1949, nr 12, str. 73, (6 str., 1 tab., 3 rys., 3 wykr., 2 fot., 6 ods.)

Opisano użycie mieszadeł indukcyjnych w elektrycznych piecach łukowych w Szwecji. Mieszadła zabudowano na dwu piecach łukowych o pojemności 10 i 15 ton. W wyniku prób okazało się, że w okresie utleniającym osiągnięto dzięki mieszadłom indukcyjnym szybsze wypalanie węgla, oraz uzyskano stale o bardzo niskich zawartościach węgla przy równoczesnych niskich zawartościach tlenu. W okresie rafinacyjnym wpływ mieszania był bardzo znaczny. Zawartość tlenu w stali zmniejszyła się bardzo szybko tak, że okres rafinacyjny zmniejszył się od 30 do 40 minut przy produkcji pewnego gatunku stali o określonej zawartości tlenu. Wypalanie siarki zachodziło w czasie od 20 do 30 minut krótszym. Spuszczanie żużla było łatwiejsze dzięki ruchowi kąpieli w kierunku okna wsadowego. Zmierzona szybkość prądu w odległości 100 mm od wyłożenia ściany pieca wynosiła 0,6 m/sek. Dzięki lepszemu wypalaniu zanieczyszczeń zmniejszyła się również ilość koniecznych ściągów żużla. Inne korzyści: szybsze wyrównywanie temperatur i składu chemicznego oraz wzrost produkcji o około 20%. J.N.

7 — 15 PPH 3—4 50  
**Pieca łukowe z ruchomym portalem i uzwojeniem dla mieszania kąpieli.** Fours à arc à portique mobile et à enroulement de brassage. A. G. Techn. Mod., t. 41, 1949, nr 19 i 20, str. 320 (2 str., 3 fot.)

Opisano nową konstrukcję pieca łukowego f-my Asea. Osiąga się łatwe przystosowanie pieca do warunków istniejącej hali piecowej. Uwzględniono możliwość pracy elektrodami grafitowymi, węglowymi i Söderberga. Uzwojenie dające indukcyjne mieszanie wsadu pozwala skrócić czas rafinacji. E.B.

7 — 16 PPH 3—4 50  
**Zastosowanie pieców elektrycznych w przemyśle metalowym.** Electric Furnaces in the Metal Industries. G. R. Brashforth. Metallurgia, t. 40, 1949, nr 239, str. 249, (6 str., 1 tab., 5 rys., 2 wykr., 7 ods.)

Omówiono różne typy elektrycznych pieców łukowych do topienia oraz redukcyjny piec łukowy do wytwarzania żelazostopów. Podano zasady topienia w piecach elektrycznych oraz opisano piece łukowe z ogrzewaniem pośrednim, używane zwykle do topienia metali nieżelaznych, i bezpośrednim, stosowane w stalownictwie. Dużo uwagi poświęcono sprawie zużycia energii elektrycznej, metodom wyłożenia pieców i wpływowi różnych czynników na zużycie wyłożenia. Podano dość dokładny opis łukowego pieca redukcyjnego. Zużycie mocy do wytworzenia 1 tony żelazostopu waha się od 3000 do 18000 kWh. Przy wytwarzaniu tych stopów stosuje się stałe napięcie w granicach od 60 do 250 V; transformatory posiadają moc do 30 000 kVA. J.N.

7 — 17 PPH 3—4 50  
**Nowa stalownia na hucie Appleby - Frodingham.** New Melting Shop at the Appleby-Frodingham. Metallurgia, t. 39, 1949, nr 231, str. 155 (2½ str., 2 fot.)

Opisano nowoczesną stalownię angielską oddaną do użytku z końcem 1947 roku. Stalownia posiada 600 t mieszalnik, dwa piece martenowskie przechylne o pojemności 300—350 t. Do transportu służą dwie sunnice kadziowe o nośności 140 t każda, i dwie 4t wsadzarki. Wsad do pieców składa się w 75% z płynnej surówki i 25% ze złomu. Przeciętna produkcja tygodniowa pieców wynosi 2300 t stali. Piece są opalane gazem mieszankowym i zaopatrzone w urządzenie do zwiększenia świecenia płomienia przez dodatek ciężkiego paliwa płynnego. J.N.

7 — 18 PPH 3—4 50  
**Wykonanie i trwałość kwaśnego wymurowania pieca wysokiej częstotliwości do topienia stali.** O zhotovení kyselých vyzdívky vysokofrekvenční pece na tavení oceli a o její trvanlivosti. J. Kulhanek. Hut. Listy, t. 4, 1949, nr 4, str. 101, (4 str., 1 tab., 5 rys.)

Krótki opis pieca wysokiej częstotliwości i omówienie sposobu wymurowania oraz sposobu przeprowadzania wytopu i napraw pieca. Prawidłowo wykonane wymurowanie powinno wytrzymać 140—160 wytopów przy 5—7 naprawach co 20—30 wytopów. Wykonanie wymurowania wymaga ok. 16—18 godzin a naprawy ok. 4 godz. A.O.

7 — 19 PPH 3—4 50  
**Odzyskiwanie manganu.** How to Conserve Manganese. J. C. Vignos. J. of Metals, t. 1, 1949, nr 11, str. 20, (2 str.).

W obecnych warunkach pracy na piecach martenowskich 85% manganu ze wsadu zostaje stracone. Jeśli żużel martenowski przerabia się w wielkich piecach, odzyskuje się tylko 70% manganu, natomiast 100% fosforu. Powoduje to pewne ograniczenie w możliwości całkowitego wykorzystania żużla. Omówiono termiczne i flotacyjne metody rozdzielania fosforu i manganu z żużla martenowskiego. Podano warunki lepszego wykorzystania manganu na stalowni przez odpowiednie opracowanie procesu metalurgicznego. E.B.



7 — 20

PPH 3—4 50

**Dodatki przy produkcji w konwertorze stali zawierającej 3% niklu, 0,8% chromu i 0,35% molibdenu.** Additions pour la fabrication au convertisseur d'un acier contenant 3% de nickel, 0,8% de chrome et 0,35% de molybdène. E. Sautereau, Fonderie, 1949, nr 47, str. 1840, (1/2 str.).

Nikiel należy dodawać do konwertora równocześnie z żeliwem, chrom pod koniec dmuchania w postaci stopu „Rechrom“ zawierającego dość znaczne ilości Si, a molibden w postaci Fe—Mo na 3—4 minuty przed końcem dmuchania. P.J.

7 — 21

PPH 3—4 50

**Konserwacja pieców martenowskich.** Open Hearth Maintenance. C. Conn. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 9, str. 74, (2 str.).

Odstawianie pieców do remontu odbywa się według planu. Czas postojów z powodu napraw obmurza zmniejszono z 10% na 7 do 5%. Osiągnięto to przez zwiększenie zmechanizowania pracy. W dyskusji omówiono sprawę usuwania pyłu z regeneratorów. R.W.

7 — 22

PPH 3—4 50

**Wpływ konserwacji pieca martenowskiego na oszczędność paliwa.** Fuel Economy Trough Maintenance. B. Barnes, Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 9, str. 76, (1 1/2 str.).

Wymieniono czynniki, od których zależy natężenie promieniowania płomienia. Obniżenie promieniowania może nastąpić: wskutek zasysania powietrza przez nie szczelność obmurza, wskutek niezupełnego spalania z powodu złego stanu palników. Dalsze czynniki są związane z zastosowaniem paliwa płynnego. R.W.

7 — 23

PFH 3—4 50

**Praca na stałej surówce i proces zasadowy.** Cold Metal Operations and Basic Foundry Practice. Ind. Heating, t. 16, 1949, nr 5, str. 832, (5 str.).

Omówiono szereg zagadnień, związanych z ostatnimi osiągnięciami technicznymi w procesie martenowskim. Tlen użyty do spalania w okresie roztopienia zmniejszył czas wytopu i podwyższał temperaturę regeneratorów o 170 do 200 C. Koszt wyłożenia zmniejszył się. W innej stalowni skrócono czas wytopu o 25%, oraz obniżono zawartość siarki w kąpieli, jednak zużycie wyłożenia wzrosło. Przy wytopach miękkich poniżej 0,10% C okres pracy materiałów ogniotrwałych był dłuższy. Zastosowanie sprężonego powietrza do wypalania węgla dało zmniejszenie czasu wytopu o 9,6%, podczas gdy produkcja wzrosła o 10%. Stwierdzono jednak większe zużycie wyłożenia. Omówiono przyspieszenie sadzenia przez odpowiednie przygotowanie złomu oraz sposoby szybkiego wypalania siarki, przy czym stwierdzono, że głównymi czynnikami w usuwaniu siarki są: zasadowość żużla i dobre wymieszanie się kąpieli. J.N.

7 — 24

PPH 3—4 50

**Nowe dane o procesie konwertorowym i ich znaczenie dla procesu świeżenia dmuchem.** Neuere Erkenntnisse über die Vorgänge im Konverter und ihre Bedeutung für das Windfrischverfahren. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 9, str. 308, (1 1/2 str., 6 fot.).

Dyskusja nad artykułem Kootza i Gillego. Stal tomasowska o tej samej wytrzymałości co martenowska, posiada wydłużenie o 2% wyższe a przewężenie o 4% wyższe od ostatniej. Do wytapiania stali tomasowskiej o niskiej zawartości azotu zaproponowano podgrzewanie dmuchu do 273 C przy równoczesnym wzbogacaniu dmuchu w tlen. J.N.

7 — 25

PPH 3—4 50

**Studium metalurgiczne wyrobienia stali w konwertorze tomasowskim. Cz. II.** Étude métallurgique de l'affinage au four Thomas. Partie II. C. Grenier. Echo Mines et Met., 1949, nr 3412, str. 224, (2 str., 11 wykr., 9 ods.) c. d.

Omówiono różnicę między wyrobieniem stali przy zimnym i gorącym biegu konwertora zasadowego, wpływ zużycia wyłożenia pieca na czas dmuchania i ilość potrzebnego dmuchu. c.d.n. E.B.

7 — 26

PPH 3—4 50

**Studium metalurgiczne wyrobienia stali w konwertorze tomasowskim. Cz. III.** Etude métallurgique de l'affinage au four Thomas. Partie III. G. Grenier. Echo Mines et Met., 1949, nr 3414, str. 291 (2 str., 3 tab., 3 wykr., 5 ods.) c. d.

Stan utlenienia płynnej stali przed przystąpieniem do odtleniania jest wskaźnikiem jakości stali. Utlenienie teoretycznie biorąc można by regulować przystępując do wykańczania wytopu przy wysokiej zawartości fosforu, lub pracując z wysoką zawartością manganu we wsadzie. Omówiono zagadnienie azotu w stali konwertorowej i możliwości jego regulowania, oraz stosowanie dmuchu wzbogaconego w tlen. E.B.

7 — 27

PPH 3—4 50

**Uspokojona stal bessemerowska o wysokiej jakości.** Killed Bessemer. A New Steel of High Quality. E. G. Price, Metal Progress, t. 55, 1949, nr 1, str. 39, (4 str., 1 tab., 2 wykr., 1 fot.).

Przedyskutowano techniczne i ekonomiczne zalety całkowicie uspokozonej stali bessemerowskiej, posiadającej całkiem inne własności aniżeli zwykła kwaśna stal bessemerowska. Produkcję stali uspokozonej rozpoczęto w St. Zjedn. w drugiej połowie 1947 r. i od tego czasu wytworzono z tego gatunku ponad 800 000 ton rur bez szwu. Odtlenianie wstępne wykonuje się w konwertorze przy pomocy płynnej surówki oraz żelazomanganu i żelazokrzemu, które dodaje się do konwertora lub do kadzi. Końcowe odtlenianie odbywa się w kadzi przy pomocy aluminium. Przeciętny skład rur bez szwu o gatunku B jest następujący: 0,14% C, 0,43% Mn, 0,17% Si, 0,08% i 0,022% S. Zbiorniki na ropę wykonuje się z gatunku o wyższej zawartości węgla. Ekonomicznie proces ten zyskuje coraz bardziej na atrakcyjności z powodu wysokiej ceny złomu stalowego. J.N.

7 — 28

PPH 3—4 50

**Doświadczenia z małymi wlewkami stali nieuspokozonej.** Experiments with Small Ingots of Rimming Steel. D. Binnie. J. Iron Steel, Inst., t. 163, 1949, nr 2, str. 159 (9 str., 3 tab., 1 rys., 6 wykr., 33 fot., 4 mikrofot., 6 ods.).

W czasie rozlewania stali nieuspokozonej z 90 tonowego pieca martenowskiego, odlewano próbne wlewki wagi 50 kg i 150 kg do wlewnic hematytowych, miedzianych i wlewnic częściowo lub całkowicie wyłożonych materiałem ogniotrwałym. Między wlewkami z wlewnic hematytowych i miedzianych nie stwierdzono różnic. Natomiast wlewki, odlane do wlewnic wyłożonych materiałem ogniotrwałym, wykazują grubość warstwy obrzeżnej o połowę mniejszą. Metal w tej warstwie zawiera jednak mniej zanieczyszczeń niż w przypadku wlewnic o ścianach metalowych, rdzeń metalu natomiast posiada skład bardziej równomierny. Zatem wyłożenie ścian wlewnicy materiałem ogniotrwałym daje większą segregację dodatnią, co jest pożądane z punktu widzenia jakości materiałów nieuspokożonych. Podano opis wykonanych badań zilustrowany makrofotografią i odbitkami

Baumana z przecięć wzdłuż i w poprzek wlewków, oraz wynikami analiz chemicznych na przekrojach poprzecznych. E.B.

7 — 29

PPH 3—4 50

**Napięcie powierzchniowe i wiskoza żużli syntetycznych Cz. II. Mieszanki potrójne, piany i emulsje żużli.** Tension superficielle et viscosité des scories synthétiques. Partie II. Mélanges ternaires, mousses et émulsions de scories. P. Kozakevitch, Rev. Met., t. 46, 1949, nr 9, str. 572, (11 str., 3 tab., 11 wyk., 33 ods.) dok.

Zbadano przy temperaturze 1400 C płynność układów potrójnych FeO—CaO—SiO<sub>2</sub> przy zawartości CaO — poniżej 50%, FeO — MnO — SiO<sub>2</sub>, oraz napięcie powierzchniowe żużli należących do tych układów. Otrzymane wyniki w słabym stopniu wskazują na istnienie związku FeCa SiO<sub>4</sub> i nie dają żadnej wskazówki odnośnie istnienia związków w układzie FeO — MnO — SiO<sub>2</sub>. Wapno zwiększa napięcie powierzchniowe żużli FeO — MnO — SiO<sub>2</sub>. Krzemionka w tym samym układzie w niewielkich zawartościach nieznacznie obniża napięcie powierzchniowe, natomiast w większych obniża je znacznie. W układzie FeO — MnO — SiO<sub>2</sub> obniżenie napięcia powierzchniowego jest niezależne niemal od stosunku FeO: MnO. Napięcie powierzchniowe żużli martenowskich o niskiej zawartości P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> można obliczyć przy pomocy wykresów układów FeO — CaO — SiO<sub>2</sub> i FeO — MnO — SiO<sub>2</sub>. Przypuszcza się, że krzemiany i fosforany są słabo zdysocjowane. Stałość pian żużli o małej zawartości P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> spowodowana jest tworzącą się siatką krystalograficzną związaną jonu SiO<sub>4</sub>. Dodatek wapna rozбивa tę siatkę i tym samym likwiduje pienienie się żużli. Ponadto zbadano wpływ TiO<sub>2</sub> na napięcie powierzchniowe i płynność żużli. E.B.

7 — 30

PPH 3—4 50

**Rozwój stalowni zakładów. Appleby-Frodingham Steel Co.** Recent Steelplant Developments at the Appleby-Frodingham Steel Company. A. Jackson, J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, nr 2, str. 136, (27 str., 11 tab., 3 wyk., 20 fot.).

Uruchomiono nową stalownię złożoną na razie z 2 pieców przechyłnych 300 t i mieszalnika 600 t. Przewiduje się budowę 4 pieców przechyłnych i jednego mieszalnika tej samej wielkości. Surówkę do stalowni dostarcza się w półzamkniętych kadziach 70 t, zamiast stosowanych dawniej 30 t kadzi otwartych. Mieszalnik ogrzewany gazem wielkopieczowym wyposażony jest w regeneratory gazowe i powietrzne. Świeży się w nim wstępnie surówkę wysoko fosforową (P — ok. 1,5%, Si — ok. 1%) przy czym wypala się przede wszystkim krzem do 0,25%, oraz pewne ilości fosforu, manganu, węgla i siarki. Piece martenowskie, opalane mieszaną gazu koksowego i wielkopieczowego, pracują na wsadzie złożonym 75% z podświeżonej surówki z mieszalnika i 25% złomu z nastawieniem na wytwarzanie żużla fosforowego. Zużycie paliwa w mieszalniku wynosi 650 000 kcal/t. surówki, w piecu martenowskim — 1 000 000 kcal/t. stali. Omówiono konstrukcję pieców martenowskich i aparaturę pomiarową. Podano niektóre dane odnoszące się do wyników pracy pieców w 1948 r. E.B.

7 — 31

PPH 3—4 50

**Dyskusja nad artykułem: Rozwój stali tomasowskiej.** Discussion on the Paper: Development of an Improved Basic Bessemer Steel. H. A. Dickie, J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, nr 3, str. 277 (11,5 str., 1 rys., 10 wyk., 1 fot., 2 mikfot., 28 ods.)

Obszerna dyskusja z udziałem fachowców brytyjskich i zagranicznych. Przedyskutowano wpływ zawar-

tości azotu i jego rozpuszczalność w stali, sposoby obniżenia jego zawartości, różne metody utrzymania możliwie niskiej temperatury kąpeli w czasie dmuchania końcowego, a wreszcie zagadnienie kruchości i starzenia się stali tomasowskiej. J.N.

7 — 32

PPH 3—4 50

**Zwiększenie produkcji pieca martenowskiego przez zastosowanie tlenu, lepszych materiałów ogniotrwałych i kontroli żużla.** Increasing Open Hearth Production by Use of Oxygen. Better Refractories and Control of Slag. E. G. Hill, Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 8, str. 85 (4 str., 3 tab., 2 wyk.).

Omówiono sposoby stosowania tlenu do wypalania węgla w stali w piecu martenowskim. Na szesnaście stalowni amerykańskich piętnaście używa zwykłych rur gazowych, a tylko jedna używa dysz. Wzrost produkcji w tonach na godzinę waha się od 0,32 do 2,9. Tlen do wypalania węgla używa się przeważnie przy wytopach miękkich, przy czym tlen wprowadza się wówczas, gdy kąpiel zawiera 0,30% C. Przy zastosowaniu tlenu do spalania paliwa wzrost produkcji wynosił od 0,18 do 3,80 t/godz. Rozpatrzono zagadnienie wzrostu zużycia materiałów ogniotrwałych przy użyciu tlenu. Zastosowanie sklepień zasadowych daje wzrost produkcji o 6,4% odpowiadający zyskowi 0,267 dol/t wlewka. Stosuje się kontrolę zasadowości i ilości żużla. Stwierdzono, że wzrost produkcji przez użycie tlenu do spalania może wynieść 15% przez użycie tlenu do wypalania węgla — 8%, przez użycie lepszych materiałów ogniotrwałych — 5% a dzięki kontroli żużla — 2%. J.N.

7 — 33

PPH 3—4 50

**Badania ilości dmuchu i przebiegu dmuchania do konwertora Thomasa przy pomocy rejestratora.** Etude du soufflage au convertisseur Thomas à l'aide d'un volume-debitgraphe. R. Michaux, P. Leroy, F. Meyers, F. Renard, Rev. Met., t. 46, 1949, nr 11, str. 779, (15 str., 4 rys., 17 wyk.).

Ilość dmuchu powietrza dla wyświeżenia 1 tony surówki jest na ogół stała (ok. 300 m<sup>3</sup>). Niemniej czas dmuchania jest funkcją ilości dmuchu, jaką można dać do konwertora w poszczególnych okresach. Zastosowany aparat pomiaru ilości dmuchu uwzględnia automatycznie poprawkę ciśnienia, dając błąd poniżej 7% przy chwilowych zapotrzebowaniach dmuchu wyższych o 30% od zapotrzebowań maksymalnych. Zastosowanie aparatu pozwoliło racjonalnie kierować przebiegiem dmuchania i przez to skrócić jego trwanie o jedną do trzech minut przy normalnym czasie jego trwania ok. 16 minut. Stwierdzono jednak, że dla kierowania wytopem bezpośrednia obserwacja płomienia jest o wiele pewniejsza od obserwacji ilości zużytego powietrza. E.B.

7 — 34

PPH 3—4 50

**Znaczenie techniczne wskaźników dla oceny przedsiębiorstwa. (Stalownia martenowska).** Die Bedeutung der technischen Kennzahlen zur Betriebsbeurteilung. F. W. E. Semann, Stahl u. Eisen, t. 21, 1949, nr 69, str. 727 (4 str.).

Omówiono konieczność stosowania wskaźników technicznych. Na przykładzie pieców martenowskich rozpatrzono związki między wskaźnikami technicznymi i danymi dotyczącymi kosztów własnych. Podkreślono ważność statystyki w ustalaniu wskaźników technicznych oraz podano koszty przerobu i wsadu w procesie martenowskim. J.N.

7 — 35

PPH 3—4 50

**Rzeczanie nad spalaniem w piecu martenowskim.** Physikalische und mechanische Betrachtungen über die Verbrennung im Siemens — Martinofen. A. Mund, Stahl u. Eisen, t. 20, 1949, nr 69, str. 706, (5 str., 2 tab., 5 rys., 1 wyk.).

Omówiono trzy amerykańskie prace na temat przebiegu spalania w piecu martenowskim. W konkluzji rozważań zaproponowano nową konstrukcję pieca martenowskiego na paliwo płynne, polegającą na tym, że palniki umieszczone są na przemian, w przedniej i tylnej ścianie pieca w ten sposób, że zakres ogrzewania każdego palnika jest dokładnie określony, celem równomiernego ogrzania kąpieli. Druga praca zajmuje się promieniowaniem płomienia i przestrzeni piecowej w piecu opalanym paliwem płynnym. Ustalono, że promieniowanie nieświecących płomieni jest wprost proporcjonalne do grubości płomienia i do ciśnienia cząstkowego  $\text{CO}_2$  i  $\text{H}_2$  zawartych w spalinach. Istnieje pogląd, że płomienie nieświecące są gorętsze i promieniają odpowiednio silniej. Przeprowadzono na jednym piecu ponad 3600 pomiarów promieniowania. Instrumenty pomiarowe były sprzężone z sygnałami świetlnymi i akustycznymi, które oddawały wytapiającemu dużą pomoc przy właściwym prowadzeniu pieca. W ostatniej pracy opisano eksperymentalny piec martenowski o pojemności 700 kg z zasadowym sklepieniem z rekuperatorem, opalany gazem ziemnym. Rurki rekuperatora wykonane są z karborundu. J.N.

7 — 36

PPH 3—4 50

**Oznaczanie tlenu w stali. Zastosowanie do kontroli w zasadowym piecu martenowskim.** Determination of Oxygen in Steel. Application to Basic Open-Hearth Slag Control. Lacomble, Nepper., Iron Coal Trades Rev., t. 158, 1949, nr 4231, str. 801, (3 str., 1 tab., 2 wykr., 1 fot., 4 ods.).

Streszczenie referatu wygłoszonego w Société Française de Métallurgie w Paryżu. Opracowano prostszą i lepszą wlewniczkę do pobierania próbek kąpieli stali z pieca martenowskiego. Wytrzymuje ona 20 do 30 zaurzeń do kąpieli bez uszkodzenia, podczas gdy wlewniczka dawnego typu wytrzymywała tylko 3 do 4 zaurzeń. Metody oznaczania tlenu dostosowano do oznaczania ilości poniżej 0,015% przy próbach z kładzi stali uspokoionych. Szerokie zastosowanie oznaczeń tlenu z próbek pobieranych z kąpieli pozwoliło stwierdzić, że ilość tlenu w kąpieli metalowej nie zależy od zasadowości żużła. E.B.

7 — 37

PPH 3—4 50

**Zawartości wodoru w płynnych stalach przy różnych metodach wytwarzania.** Wasserstoffgehalte flüssigen Stahles verschiedener Herstellung. H. Wentrup, H. Fucke, O. Reif., Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 4, str. 117 (5 str., 2 tab., 3 rys., 6 wykr., 16 ods.).

Celem określenia dokładnych ilości wodoru w stali przy spuście zastosowano specjalną aparaturę ssącą, pozwalającą na pobranie próbek płynnej stali bez strat wodoru. Okazało się, że zawartość wodoru przy spuście w stalach z kwaśnego pieca martenowskiego wynosi średnio  $6,5 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$  i jest niższa, niż w stalach z pieca zasadowego i łukowego, ( $9,2$  i  $9,4 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$ ). Zawartości wodoru w zasadowych żużłach wynoszą od  $10$  —  $33 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$ , jednak żużle zasadowe zawierają większe ilości wody, a więc i wyższą całkowitą zawartość wodoru. Przeprowadzono oznaczenie tlenu w badanych próbkach i stwierdzono, że ze wzrostem zawartości tlenu ilość wodoru stali maleje w niewielkim stopniu. Chcąc obniżyć zawartość wodoru w stali należy zmniejszyć ciśnienie cząstkowe wodoru, np. przez topienie w próżni, lub silne wygotowanie stali. Aby usunąć wódor z kąpieli w kwaśnym piecu martenowskim, należy pracować z szybkością świeżenia przynajmniej  $0,3\% \text{ C/godz.}$  a w piecu zasadowym —  $0,5\% \text{ C/godz.}$  Badano wpływ wodoru na ilość płatków śnieżnych i stwierdzo-

no brak płatków dopiero przy zawartościach wodoru  $3 \text{ cm}^3/100 \text{ g}$ . J.N.

Analizy o tematach pokrewnych: 5—47; 17—12 (ż).

## 8. INNA WYTWÓRCZOŚĆ METALURGICZNA

8 — 8 (n)

PPH 3—4 50

**Stopy Cu — Be — Mn o dużej zawartości Cu.** Leghe rame - berillo - manganese ricche in rame. G. Venturilla S. Mocarski. Metall. Ital. t. 44, 1949, nr 4, str. 181 ( $3\frac{1}{2}$  str., 3 tab., 9 wykr., 6 ods.).

Przeprowadzono studia nad wpływem dodatku Mn do stopów Cu-Be o zawartości do 2,5% Be. Przygotowanie do prób objęło wykonanie stopów o różnym składzie, wyżarzenie 5 godzinne przy  $800 \text{ C}$ , hartowanie w wodzie, odpuszczanie przy  $270 \text{ C}$  w ciągu 3 i 12 godzin. Badano twardość po hartowaniu i odpuszczaniu. Dane otrzymane wskazują na to, że przy stałej zawartości Be twardość wzrasta z rosnącą zawartością Mn; dodatek Mn obniża rozpuszczalność Be w Cu. Wyniki prób utwardzania przez przeróbkę plastyczną wykazują wyższą kruchość przy większej zawartości Mn. Przeróbka plastyczna, poprzedzająca obróbkę cieplną, polepsza własności mechaniczne. M.M.

8 — 9 (n)

PPH 3—4 50

**Przeróbka złomu nowego srebra.** Die Verarbeitung von Neusilberschrott nach verschiedenen Verfahren. H. Tzschaschel, Zeitschr. f. Erzbergb. u. Metallhüttenwesen, t. 2, 1949, nr 6, str. 121, (7 str., 4 tab., 1 wykr.).

Podano następujące możliwości przeróbki: 1 w konwertorze można osiągnąć odcynkowanie stopu aż do zawartości 2—5% Zn, unikając przejścia Ni do żużła. Dalsza przeróbka stopu ubogiego w Zn odbywa się za pomocą elektrolizy, 2. Przeróbka w konwertorze na miedź czarną przy ożuczeniu niklu. Dalsza przeróbka drogą stapiania żużła na sztejn miedziano-niklowy i jego przeróbka przez zakłady produkujące nikiel, 3. Drogą rozpuszczania stopu w kwasie siarkowym i wykrystalizowania  $\text{CuSO}_4$ ; rozdział Zn od Ni drogą elektrolizy, 4. Rozdział poszczególnych składników stopu na drodze czysto chemicznej. M.S.

8 — 10 (n)

PPH 3—4 50

**Rzeczważania termodynamiczne procesu Kroll-Betterton.** Thermodynamische Betrachtungen zum Kroll - Verfahren. H. Grothe. Zeitschr. f. Erzberg. u. Metallhüttenwesen, t. 2, 1949, nr 6, str. 177, (4 str., 4 tab., 7 wykr., 5 ods.).

Na podstawie teoretycznych obliczeń i praktycznych doświadczeń podano przepisy dla obliczania dodatków wapnia i magnezu celem otrzymania ołowiu o zawartości Bi mniejszej, aniżeli  $100 \text{ g}$  na tonę Pb. M.S.

8 — 11 (n)

PPH 3—4 50

**Topienie i odlewanie cyrkonu.** Melting and Casting Zirconium Metal. W. I. Kroll i H. L. Gilbert. J. Electrochem. Soc. t. 96, 1949, nr 3, str. 158, (12 str., 4 rys., 1 fot.).

Jako materiał tyglowy w rachubę wchodzi jedynie grafit. Dla topienia w atmosferze gazów szlachetnych służyć może piec indukcyjny wysokiej częstotliwości lub łukowy, a dla topienia w próżni grafitowy piec oporowy, który daje odlewy wolne od gazów szczególnie wodoru i o wysokiej zawartości węgla. Podano sposób odlewania cyrkonu. E.B.

8 — 12 (n)

PPH 3—4 50

**Metale stopowe do produkowania stali.** Ferroalloy Metals — Mark One of the Best Years with Impres-

sive Rates of Commodity Production. R. G. Knickerbocker. Min. Eng. t. 1, 1949, nr 3, str. 93, (2<sup>5</sup>/<sub>16</sub> str., 1 fot.). E.Z.

8 — 13 (n) PPH 3—4 50  
**Złom metalowy — Podaż i wykorzystanie przemysłowe złomu.** Scrap Metals Supply and Industrial Applications. H. I. Miller. Met. Ind., t. 75, 1949, nr 12, str. 223 (3 str.). E.Z.

8 — 14 (n) PPH 3—4 50  
**O metalurgii złomu odpadków i wiorów nowego srebra.** Über die Verhüttung von Neusilberschrott. Abfällen und -Spänen. E. I. Kohlmeyer. Z. f. Erzbergbau u. Met. Hüttenwesen, t. 2, 1949, nr 1, str. 1 (5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> str., 1 wyk.).

Nowe srebro można, podobnie jak mosiądz, odcynkować przez odparowanie Zn bez straty Ni w końcowym żużlu i bez obawy komplikacji na skutek powstawania produktów pośrednich. Proces odparowania bez tworzenia się żużla można przeprowadzić tylko w procesach obrotowych o małej powierzchni kąpieli i dużej głębokości. Metoda ta nadaje się również do odcynkowania brązów i spiżu. E.Z.

8 — 15 (n) PPH 3—4 50  
**Produkcja, własności i zastosowanie molibdenu.** Molybdenum Production, Properties and Applications., G. L. Miller, Met. Ind., t. 75, 1949, nr 20, str. 411 (3 str., 3 rys., 5 mikfot.).

Wytwarzanie molibdenu polega na redukcji trójtlenku lub molibdenianu amonu przez ogrzewanie w atmosferze wodoru do 1000 C. Proszek otrzymany prasuje się na błoćki, które spieka się w wodorze. Błoćki te umieszcza się między elektrodami i spieka powtórnie przy temp. 2340 C. Nadają się one do kucia i walcowania gorącego, a następnie do przeróbki na blachę lub drut. Stosuje się również metodę topienia i odlewania molibdenu w łuku elektrycznym w próżni. Otrzymuje się bloki molibdenowe ok. 100 kg o doskonałych własnościach mechanicznych. Największą przeszkodą w przeróbce plastycznej jest tlen, który w postaci tlenku występuje jako błonka na granicach ziarn i już przy zawartości 0,0025% uniemożliwia przeróbkę plastyczną. E.Z.

8 — 16 (n) PPH 3—4 50  
**Elektrometalurgia cyny.** Elettrometallurgia dello stagno. C. Ferrante, Metall. Ital., t. 41, 1949, nr 4, str. 190, (8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> str., 2 tab., 3 rys., 1 wyk., 2 fot., 9 ods.).

Po scharakteryzowaniu własności fizycznych i chemicznych cyny omówiono głównie zasady procesów pirometalurgicznych cyny, wytapianie w piecu elektrycznym według kolejnego rozwoju historycznego, oraz przemysłowe zastosowanie pieców elektrycznych do redukcji kasyterytu i do rafinacji cyny. Opisano urządzenie zakładu zbudowanego w 1934 umożliwiające prowadzenie procesu od kasyterytu do cyny rafinowanej, opartego wyłącznie na piecach elektrycznych o dziennej produkcji około 15 t cyny, o czystości 99,96%. Wykorzystanie kasyterytu wynosiło ok. 99%. Przy użyciu kasyterytu o zawartości 70 do 72% Sn zużycie mocy na 1 tonę wyniosło ok. 2600 kWh łącznie z energią mechaniczną potrzebną dla ruchu urządzeń pomocniczych, zużycie węgla drzewnego ok. 300 kg i elektrod ok. 13 kg. M.M.

8 — 17 (l) PPH 3—4 50  
**Sytuacja w przemyśle aluminiowym.** Aluminium Metallurgy Makes Progress in Welding but Industry Hampered by Metal Shortage. P. P. Zeigler. Min. Metal., t. 1, 1949, nr 3, str. 84 (2 str., 2 fot.). E.Z.

8 — 18 (l) PPH 3—4 50  
**Wpływ magnezu na stopy odlewnicze Al—Cu—Si.** Effect of Magnesium on Aluminium—Copper—Silicon Casting Alloys. R. A. Quadt, J. J. Adams. Foundry, 1949, nr 7, str. 88 (3 str.).

Przeprowadzone badania wykazują następujący wpływ dodatku magnezu do stopów aluminiowych, zawierających 3—5% miedzi i 5—8% krzemu: 1) zawartość magnezu w ilości 0,05—0,1% zwiększa wytrzymałość i twardość, 2) obniża udarność i wydłużenie, 3) zwiększa szybkość starzenia się przy temperaturze pokojowej. 4) zawartość magnezu od 0,2—0,4% powoduje spadek udarność o 50%, 5) obróbka cieplna przy temperaturze 230 C zwiększa twardość i kruchość, przy czym udarność również zmniejsza się o 50%. S.K.

8 — 19 (l) PPH 3—4 50  
**Wytwarzanie, własności i zastosowanie magnezu i jego stopów.** Magnesium Industry Improves Manufacturing Techniques Sufficiently to Compete with Aluminium and Metallurgical Progress in Electroplating, Welding, Brazing., J. D. Hanawalt, Min. Metal., t. 1, 1949, nr 3, str. 86 (2 str., 2 fot.).

Magnez konkuruje skutecznie z aluminium, nie tylko w lotnictwie, lecz i w innych dziedzinach techniki. Produkcja magnezu wymaga tylko 1/2 mocy elektrycznej potrzebnej do wytwarzania aluminium. Wprowadzono nowy zadawalający proces elektroplaterowania magnezu. Przy pomocy spawania łukowego w atmosferze ochronnej można obecnie spawać grube blachy magnezowe. Ilość stopów magnezowych wzrosła. Domieszka ceru powoduje dziesięciokrotny wzrost granicy pełzania magnezu. Tę samą własność wykazują domieszki cynku i cynkonu lub manganu. Dalszą grupę tworzą stopy lit-magnez. Rozpowszechnia się zastosowanie magnezu do wyrobu płyt graficznych, do wyrobu części maszyn, a przede wszystkim w lotnictwie. E.Z.

8 — 20 (l) PPH 3—4 50  
**Nowe metody otrzymywania tlenku Al i możliwości ich zastosowania w Austrii.** Die neueren Verfahren der Tonerde-Gewinnung und ihre Anwendungsmöglichkeiten für Österreich. K. Büche, Arch. Met., t. 3, 1949, nr 6, str. 208 (4 str., 4 tab.).

Podano krótki opis metod otrzymywania tlenku Al przy pomocy procesu mokrego i procesu suchego stosowanych do surowców o większym zanieczyszczeniu związkami żelaza, lecz ubogich w krzemionkę. Podano charakterystykę każdej z metod z uwzględnieniem ich opłacalności i stopnia czystości otrzymywanego produktu. J.B.

Analiza o temacie pokrewnym: 6—13.

## 9. ODLEWNICTWO

9 — 30 (o) PPH 3—4 50  
**Urządzenia zabezpieczające dla matryc do odlewów.** Safety Devices for Die Casting Dies. H. K. Barton. Machinery, t. 75, 1949, nr 1918, str. 132, (6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> str., 15 rys., 1 fot.).

Celem osiągnięcia stałej jakości odlewów matrycowych należy unikać wszelkich zmian różnych czynników w cyklu odlewania, jak zmiany szybkości operacji, zmiany w ciśnieniu wtryskiwania metalu. Omówiono urządzenia sterownicze do maszyn odlewniczych, pozwalające na zmianę szybkości całego cyklu roboczego lub jego poszczególnych części oraz rozparto różne typy zabezpieczeń jak: zapobiegające zamknięciu lub otwarciu matrycy w czasie wstrzyki-

wania metalu, zapobiegające wstrzykiwaniu metalu, gdy matryca nie jest zamknięta, oraz niepozwalające na wypchnięcie odlewu w nieodpowiednich warunkach. c. d. n. J.N.

9 — 31 (o)

PPH 3—4 50

**Urządzenia zabezpieczające dla matryc do odlewów.** Safety Devices for Die Casting Dies. H. K. Barton. Machinery, t. 75, 1949, nr 1927, str. 458, (4½ str., 8 rys.) c. d.

Opisano urządzenia zabezpieczające, stosowane przy matrycach do odlewania, które zapewniają właściwe usuwanie rdzeni przed wypchnięciem odlewu z matrycy. Omówiono uszkodzenia, jakie może spowodować brak tego rodzaju urządzeń w przypadku maszyn sterowanych ręcznie lub automatycznych. Rozpatrzono urządzenia zabezpieczające na maszynach sterowanych ręcznie półautomatycznych i automatycznych. J.N.

9 — 32 (o)

PPH 3—4 50

**Specjalne urządzenia do suszenia piasku odlewniczego.** Spezialanlagen zur Trocknung von Giessereisand, J. Kesper. Arch. Met., t. 3, 1949, nr 2, str. 79, (2½ str., 4 rys.).

Omówiono rozwój i gospodarcze znaczenie przygotowania piasku odlewniczego. Opisano budowę i sposób działania różnych typów suszarek do piasku: bebnowej systemu Mozera, urządzenia do suszenia systemu Hassa, szybkościowego mieszadła przeciwaprądowego systemu Eiricha i innych. Z urządzeń do suszenia piasku formierskiego specjalnie ekonomicznymi typami okazały się suszarki bebnowe i kontaktowe. Podano schematyczne rysunki kilku nowoczesnych urządzeń oraz omówiono przygotowanie zużytego piasku. J.N.

9 — 33 (o)

PPH 3—4 50

**Przejście na system pracy ciągłej równoległej w odlewni.** Pierwiod litiejnego cecha na paralelnopotocznyj rieżim raboty. D. B. Awruckij, Mech. Trud. Tia z. R a b., 1949, nr 9, str. 46, (4 str., 2 rys., 6 fot.).

Opisano przeprowadzenie mechanizacji w odlewni zakładu Priesniskij Gławtekstilmasz. Odlewnia mimo niekorzystnego pomieszczenia i przy bardzo urozmaiconym asortymencie zdołała z korzyścią przeprowadzić przejście na pracę ciągłą poszczególnych faz pracy. Zamiast poprzedniego stopniowego rozkładu robót dostosowano kolejno tempo pracy wszystkich stanowisk do szybkości głównego konwejera, na którym przesuwać się formy tak, że z chwilą uruchomienia konwejera rozpoczyna się podawanie metalu do zalewania form i praca odbywa się w ciągu całej zmiany równoległe na wszystkich stanowiskach. M.M.

9 — 34 (ż)

PPH 3—4 50

**Żeliwiaki systemu inż. M. Dobrochotowa.** K. Gierdziewski. Przeg. Mech., t. 8, 1949, nr 7—8—9, str. 250, (4,5 str., 4 rys., 1 fot., 13 ods.) J.Ł.

9 — 35 (ż)

PPH 3—4 50

**Suszarnictwo w odlewni.** J. Piaskowski. Przeg. Mech., t. 8, 1949, nr 7—8—9, str. 254, (9 str., 2 tab., 13 rys., 1 wyk., 1 fot., 11 ods.) J.Ł.

9 — 36 (ż)

PPH 3—4 50

**Odlewy łańcuchów transportowych z żeliwa ciągliwego.** Beitrag zur Entwicklung und zum Stand der Temperguss-Transportketten. F. Roll, Neue Giess., t. 36, 1949, nr 10, str. 314, (10½ str., 11 tab., 8 wyk., 5 mikfot., 1 ods.).

Łańcuchy do urządzeń transportowych wykonuje się z żeliwa ciągliwego białego, ulepszanego czarnego, ze staliwa, metali lekkich i kolorowych. Również i blacha stalowa znajduje zastosowanie. Omówiono wy-

czerpująco wytwarzanie łańcuchów transportowych z żeliwa ciągliwego a mianowicie: topienie, formowanie, wyżarzanie i ulepszanie. Zwrócono uwagę na własności materiału i próby odbiorcze. T.S.

9 — 37 (ż)

PPH 3—4 50

**Wykonanie ciężkiego wielocylindrowego bloku dieselskiego.** Making a Large Multi-cylinder Diesel Crankcase. J. F. Barnes, F. E. Ironmonger, Foundry Trade J., t. 87, 1949, nr 1732, str. 565, (6 str., 13 fot.).

Podano opis wykonania rdzeni do 13,5 tonowego bloku wielocylindrowego silnika Diesela. Cz.A.

9 — 38 (ż)

PPH 3—4 50

**Stopień nasycenia i szybkość chłodzenia żeliwa pod-eutektycznego.** Relazione fra il grado di saturazione e la velocità di raffreddamento nelle ghise ipoeuttiche. C. Bordoni, Met. Ital., t. 41, 1949, Nr 4, str. 185, (4 str., 4 rys., 3 mikfot., 8 ods.)

Opierając się na pracach Heyn'a, Haneman'a, Schrader'a Gimmy i Biskof'a omówiono wzór pozwalający na obliczenie stopnia nasycenia żeliwa zawierającego dodatki stopowe. Stopień nasycenia wyraża stosunek rzeczywistej zawartości węgla do zawartości odpowiadającej punktowi eutektycznemu. Drugim czynnikiem, od którego zależą własności mechaniczne, jest szybkość studzenia odlewu, związana z grubością ścian odlewu i przewodnictwem cieplnym formy. Omówiono wzory pozwalające na określenie zależności pomiędzy udziałem złomu we wsadzie a stopniem nasycenia i grubością ścian odlewu. Przytoczono przykład obliczania dla odlewu o danej grubości średniej i żądanej wytrzymałości. Omówiono sposoby oznaczania własności fizycznych piasku formierskiego. M.M.

9 — 39 (ż)

PPH 3—4 50

**Zapobieganie „wybuchem powietrza“ przy odlewaniu.** Beseitigung der Luftschlaggefahr. W. Kumpmann-Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 365, (½ str., 2 rys.)

Celem uniknięcia „wybuchów powietrza“ przy odlewaniu kół, pokryw itp. należy formę ustawić pochyło i zamiast drobnych otworów odpowietrzających dać jeden większy lej odpowietrzający w najwyższej położonej części formy. T.S.

9 — 40 (ż)

PPH 3—4 50

**Zużycie wykładziny żeliwiakowej.** Usure du garnissage du cubilot. P. Nicolas. Fonderie, 1949, nr 47, str. 1837, (2 str., 1 tab.)

Przyczyny anormalnego zużycia wykładziny żeliwiakowej mogą leżeć w grubości wykładziny, w wymiarach dysz, w nierównomiernym podziale dmuchu na poszczególne dysze, w ilości dmuchu, w ilości i rodzaju topników oraz we własnościach materiałów ogniotrwałych. Dobre wyniki otrzymuje się przy użyciu cegły krzemionkowej z zawartością 18—20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oraz przy masie krzemionkowej do ubijania z zawartością 6—8% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. P.J.

9 — 41 (ż)

PPH 3—4 50

**Właściwy sposób konstruowania odlewów stalowych.** Giessgerechtes Konstruieren beim Stahlformguss. G. Schmidt. Neue Giess., t. 36, 1949, nr 12, str. 372, (6½ str., 8 rys., 6 fot., 3 ods.)

Omówiono zasady właściwego konstruowania odlewów stalowych a w szczególności współpracę konstruktora, odlewnika i obróbkowca; budowę i projektowanie modelu, przyczyny i przebieg powstawania jam i skurczu, powstawanie rys przy chłodzeniu, zachowywanie wymiarów, wykonanie rdzeni i ich ułożenie, czyszczenie i spawanie (naprawę) odlewów, wyżarzanie i obróbkę cieplną. T.S.

9 — 42 (ż)

PPH 3—4 50

**Rzecz i stan dzisiejszy żeliwa ciągliwego.** Entwicklung und Stand des Werkstoffes Temperguss. F. Roll. Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 339, (8 str., 1 tab., 2 rys., 18 wyk., 7 fot., 2 mikrofot.).

Omówiono metody wytwarzania żeliw ciągliwych, ich własności mechaniczne i technologiczne ze specjalnym uwzględnieniem spawalności, odporności na korozję, hartowności i odporności na ścieranie i obrabialności. Podano szereg przykładów zastosowania żeliw ciągliwych w praktyce zwłaszcza w przemyśle samochodowym. T.S.

9 — 43 (ż)

PPH 3—4 50

**Formowanie w jednym kawałku wirnika turbiny „Francisa“ dla siłowni elektrycznej.** Moulage en une seule piece de roues de turbine Francis pour une centrale électrique. L. Cholat. Fonderie, 1949, nr 48, str. 1869, (4 str., 1 rys., 4 fot.).

Opisano sposób wykonania modelu, formy, układu wlewowego i zalewania stalowego koła do turbiny Francisa o średnicy wewnętrznej 4525 mm odlanego w jednym kawałku. P.J.

9 — 44 (ż)

PPH 3—4 50

**Pomiar i regulacja dmuchu w odlewni.** Mesure et régulation des débits gazeux en fonderie. H. Laplanche. Fonderie, 1949, nr 48, str. 1851, 18 str., 1 tab., 15 rys., 10 wyk., 13 ods.).

Omówiono różne typy samoczynnych aparatów rejestrujących ilość dmuchu oraz podano sposób ich cechowania. Omówiono zależności między: a) ilością dmuchu, jego ciśnieniem statycznym, średnicą wewnętrzną i wysokością użyteczną żeliwiaka, b) rozchodem koksu, ilością dmuchu i wydajnością żeliwiaka, c) ilością dmuchu, rozchodem koksu, wydajnością żeliwiaka i stosunkiem spalania, d) wydajnością żeliwiaka, ilością dmuchu, temperaturą żeliwa i wartościami charakteryzującymi bieg żeliwiaka. Podkreślono korzyści równoległej rejestracji ilości i ciśnienia powietrza dmuchu umożliwiającej przeprowadzenie właściwej analizy całego przebiegu topienia. Omówiono na zakończenie sposoby automatycznej regulacji ilości dmuchu. P.J.

9 — 45 (ż)

PPH 3—4 50

**Transport materiałów w odlewni.** Materials Handling in the Foundry. F. O. Lemon, J. Met., t. 1, 1949, nr 11, str. 36, (2 str.).

Omówiono system rozproszania materiałów do różnych oddziałów odlewni oraz opisano nowoczesne środki transportowe. Przez ulepszenie gospodarki materiałowej na odlewni staliwa skrócono cykl topienia i odlewania o 26%, oraz zredukowano ilość robotnicogodzin z 2,20 do 1,78 na stopioną tonę staliwa. J.N.

9 — 46 (ż)

PPH 3—4 50

**Odtlenianie żeliwa białego.** Deoxidation of White Cast Iron. R. W. Heine, Foundry, t. 77, 1949, nr 9, str. 84, (4 str., 2 tab., mikrofot., 2 ods. (c. d.)).

Omówiono wyniki stosowania odtleniaczy w produkcji żeliwa ciągliwego. Przeanalizowano działanie odtleniające poszczególnych pierwiastków, stwierdzając, że dodane w ilościach potrzebnych dla odtleniania działają one również jako składniki stopowe. Omawiając procesy metalurgiczne wskazano, że wilgoć dmuchu i rdza materiałów wsadowych obniżają zdolność żeliwa do wyżarzania. W procesach kombinowanych żeliwiak-piec łukowy ilość tlenu dopuszczalna w żużlu pieca łukowego wynosi 18%. S.K.

9 — 47 (ż)

PPH 3—4 50

**Spoiva do rdzeni w odlewnictwie stali.** Science and the Steel Foundry Industry. Core Bonding Materials. Metalurgia, t. 39, 1949, nr 231, str. 143, (2½ str.)

Podano treść referatów, wygłoszonych na konferencji BISRA, omawiających spojwa rdzeni. Jako materiał zastępczy zamiast oleju lnianego zalecono olej rycynowy. Przedyskutowano teoretyczne i praktyczne zagadnienia wiązania ziarn piasku oraz opisano próby wytrzymałościowe i różne metody badania plastyczności piasków. Wskazano na możliwość zastosowania plastyków jako spoiw. Podano własności dwu termoplastyków: formaldehydu mocznikowego i fenolowego. Przedyskutowano użycie pochodnych ropy naftowej oraz wytwarzanie gazów w rdzeniach. J. N.

9 — 48 (n)

PPH 3—4 50

**Rzecz i obecny stan odlewania ciągiego metali nieżelaznych.** Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Strangiessens von Nichteisenmetallen. H. Kästner, Stahl u. Eisen, t. 66/67, 1949, nr 1/2, str. 10, (9 str., 3 tab., 10 rys., 4 fot., 3 mikrofot.).

Dużą część obecnej produkcji prętów metali nieżelaznych otrzymuje się przez odlewanie ciągie. Sposób ten stosuje się szczególnie do stopów aluminiowych, oraz do miedzi, brązów, mosiądzów, stopów cynkowych i magnezowych. Opisano sposób wykonania odlewów. Omówiono dokładnie urządzenia do odlewania ciągiego, piece, urządzenia do doprowadzania metalu i odprowadzania wlewków, konstrukcje wlewnic do odlewania wlewków o przekroju okrągłym, kwadratowym i rurowym, oraz urządzenia do odlewania większej ilości wlewków równocześnie. Struktura tych wlewków jest drobniejsza i bardziej jednorodna, wolna od segregacji. Rozpatrzono również krytycznie zastosowanie odlewania ciągiego do stali. J.N.

9 — 49 (n)

PPH 3—4 50

**Zmniejszenie braków przy odlewaniu odśrodkowym.** Ein Vorschlag zum Vermindern des Ausschusses beim Schleuderverbundgiessen. K. Fennel. Neue Giess., t. 36, 1949, nr 10, str. 324 (½ str.) T.S.

9 — 50 (n)

PPH 3—4 50

**Odlewy matrycowe w przemyśle samochodowym.** Die Castings in the Automotive Industry. Die Cast., t. 7, 1949, nr 9, str. 17 (18 str., 1 rys., 31 fot.).

Jedną z podstaw rozwoju budowy taniego samochodu jest zastosowanie odlewów matrycowych. Omówiono zastosowanie tego rodzaju odlewów w budowie samochodu. Są to przeważnie odlewy ze stopów cynkowych. Z konstrukcyjnych części samochodu cała skomplikowana rama drzwi wykonana jest jako odlew aluminiowy. Najnowszy wóz General Mot. Model 98 zawiera ok. 50 kg odlewów cynkowych. E.Z.

9 — 51 (l)

PPH 3—4 50

**Urządzenia do topienia.** Melting Equipment. A. W. Brace. Foundry Trade J., t. 87, 1949, nr 1731, str. 543 (3 str., 1 wyk., 4 fot.) c. d.

Opisano technikę przetopu stopów aluminium oraz omówiono wady i zalety pieców koksowych ropnych, gazowych i elektrycznych w zastosowaniu do stopów aluminium. Jako najodpowiedniejsze wyłożenie tygli żeliwnych zalecono masę składającą się z 2,3 kg kaolinu, 0,23 kg krzemianu sodu i 4,5 litra wody. Cz.A.

9 — 52 (l)

PPH 3—4 50

**Odlewy aluminium.** Aluminium Castings., S. A. Sage, Metalurgia, t. 39, 1949, nr 232, str. 202, (3½ str., 4 fot.).

Omówiono ulepszenia w metodach produkcji i wzrost jakości odlewów aluminiowych. Wprowadzenie mechanizacji na odlewni szło w parze z rosnącym zapotrzebowaniem na odlewy o wysokiej jakości. Użycie miotaczy piasku oraz nowoczesnych maszyn

odlewniczych, a wreszcie zastosowanie dużych su- szarni z dokładną kontrolą temperatury, często z ogrzewaniem prądami wysokiej częstotliwości, lub ogrzewaniem podczerwonym, pozwoliło na poprawę jakości odlewów. Wytworzono szereg nowych stopów o lepszych własnościach mechanicznych. Odlewanie części wykonuje się albo pod zmniejszonym ciśnieniem jako odlewy próżniowe, albo pod wysokim ciśnieniem jako odlewy matrycowe, względnie metodą „straconego wosku” lub też w formach gipsowych. Do kontroli odlewów zastosowano promienie X, oraz szereg metod do badania pęknięć. Zwykłe badania wytrzymałościowe uzupełniają się próbami na zmęczenie i peł- zanie. J.N.

Analizy o tematach pokrewnych: 5—28; 18—17; 20— 37 (ż); 20—41 (ż); 26—19.

## 10. PRZERÓBKA PLASTYCZNA

10 — 20 (o) PPH 3—4 50  
**Ścięcia i zaokrąglenia przy kalibrowaniu walców.** Ab- kantungen und Abrundungen beim Walzenkalibrieren. A. E. Lendl. Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 9, str. 306 (2 str., 4 rys.).

Ścięcia względnie zaokrąglenie profilu zapobiega tworzeniu się gratu w następnym profilu. Opierając się na metodzie średnich wydłużeń wyprowadzono wzór na obliczenie krytycznej wielkości ścięcia. Me- todę sprawdzono przy pomocy metody Tafela i Knolla. Podano przykłady liczbowe. Z.W.

10 — 21 (o) PPH 3—4 50  
**Maszyna do wyginania kształowników.** Machine a cin- trer le fer profilé PR 1. Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 478, str. 61 (2 str., 1 tab., 5 fot.).

Wyginanie występuje między trzema wałkami. Maszyna nadaje się specjalnie do wykonywania urzą- dzeń o kształcie koła lub spirali. Wyginanie przepro- wadza się na zimno, w wyjątkowych przypadkach na gorąco. Z.W.

10 — 22 (o) PPH 3—4 50  
**Nowa metoda wykonywania i zakańczania zamknię- tych końców.** A New Process for Forming and Closing Tube Ends. A. L. Williams, Machinery., t. 74, 1949, nr 1900, str. 383 (2 str., 1 rys., 2 fot.).

Metoda Westin polega na stykowym ogrzewaniu końca rury, która równocześnie wykonuje ruch obro- towy i jest wciskana do odpowiedniej matrycy. Napięcie z transformatora 5 do 6 V, natężenie 60 000 do 70 000 A. Metoda ta nadaje się do wszelkich gatun- ków stali, brązu, mosiądzu, miedzi, aluminium. Z.W.

10 — 23 (o) PPH 3—4 50  
**Wzajemne oddziaływanie urządzenia odkształcającego plastycznie.** K woprosu o wzajemnej interakcji obraboty- wajuszczonego instrumenta i plasticznie deformiruiemo- go ciała. J. M. Fawłow., Izw. AN SSSR T i e c h n., 1949, nr 1, str. 85, (15,5 str., 8 rys., 1 wykr., 7 ods.).

Rozpatrzono terminologię naprężeń i nacisków. Zaproponowano dokładniejsze określenie tych wielko- ści odnośnie miejsca działania. Opierając się na pra- wie Hooke'a i teorii plastyczności omówiono system akcji i reakcji. Ustalono zależności naprężeń w róż- nych układach i różnych sposobach odkształcenia ma- teriału. Podano szereg modeli obrazujących stany na- prężenia. Przykładowo podano rozkłady naprężeń i odkształcenia przy kuciu, walcowaniu, przeciąganiu i rozciąganiu. Osobno ujęto zagadnienie niesymetrycz- nego oddziaływania materiału i urządzenia. Z.W.

10 — 24 (o) PPH 3—4 50  
**Urządzenia elektryczne nowoczesnej walcowni prętów.** Electrical Equipment for a Modern Rod Mill. F. R. Burt. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 10, str. 110 (5 str., 1 rys., 4 wykr., 1 fot.).

Opisano urządzenia elektryczne napędów oraz ich regulację. Przy walcowaniu walcówki bardzo ważną rzeczą jest stosowanie jak największych szybkości dla utrzymania jednakowej temperatury na początku i końcu kręga. W tych wypadkach regulacja szybkości ma za zadanie zapobieganie tworzeniu się pętli i pow- stawaniu ciągnięcia. Z.W.

10 — 25 (o) PPH 3—4 50  
**Trzpień i matryca do formowania części o kształtach rzadziej spotkanych.** Poincon et matrice pour une pie- ce de structure peu commune. R. Mauren. Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 478, str. 17 (1,5 str., 2 rys., 1 fot.). Z.W.

10 — 26 (o) PPH 3—4 50  
**Próby walcowania na zimno ze stosowaniem ciągu.** Kaltwalzversuche mit Längszugspannungen. W. Leug, E. Greiner. Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 24, str. 879 (5,5 str., 1 tab., 2 rys., 9 wykr., 1 fot., 9 ods.).

Przez przyłożenie naciągu pole nacisków zmniej- sza się, obniża się średni nacisk oraz moment obro- towy. Na dwunastowalcowej walcarce Rohna przepro- wadzono próby walcowania trzech gatunków stali, mierząc wielkość nacisku, rozciągu i przeciwciągu oraz ubytki. Okazało się, że przez stosowanie ciągu można obniżyć całkowicie zużycie mocy. Z.W.

10 — 27 (o) PPH 3—4 50  
**Urządzenia do nagrzewania i studzenia walców kła- tek blachy cienkiej.** Walzen — Anwärm und Kühl- vorrichtungen an Feinblechgerüsten. W. Krämer. Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 20, str. 711, (1 str., 4 rys.).

Zadaniem urządzeń tego rodzaju jest nadanie wal- com odpowiedniego kalibru. Przy ich pomocy uzysku- je się: prostą blachę, jednakową grubość, mały odpad przy dublowaniu i nieklejące się podziały. Podano cztery typy tego rodzaju urządzeń. Z.W.

10 — 28 (o) PPH 3—4 50  
**Przemysł odkuwek matrycowych.** Drop Forging In- dustry in Staffordshire F. R. Jones., Met. Treat- ment., t. 16, 1949, nr 59, str. 140, (1 str.).

Podano historię rozwoju kuźnictwa i etymologicz- ne pochodzenie niektórych wyrazów słownictwa kuźni- czego. Scharakteryzowano kierunki rozwojowe. Z.W.

10 — 29 (o) PPH 3—4 50  
**Podstawy przeróbki plastycznej metali.** Fundamentals of the Working of Metals. G. Sachs, Mod. Ind. Press., t. 11, 1949, nr 10, str. 6, (1,5 str., 1 rys., 5 wykr.).

Rozpatrzono przeróbkę plastyczną stopów hetero- genicznych, temperatury przeróbki i zachowanie się składników. Omówiono wpływ dodatków stopowych na temperatury wyżarzania i przeróbkę plastyczną, oraz własności mechaniczne. Z.W.

10 — 30 (o) PPH 3—4 50  
**Odkuwanie matrycowe, uwagi na temat trwałości ma- trycy.** Drop Forgings Some Aspects of Die Life. H. J. Merchant., Met. Treatment., t. 16, 1949, nr 57, str. 3, (9 str., 2 tab., 1 rys., 4 fot.).

Matryce wycofuje się z użycia z trzech przyczyn: a) uszkodzenia, b) nienormalnego zużycia, c) zużycia zwykłego. Uszkodzenia mogą być spowodowane złym materiałem, złą obróbką cieplną lub mechaniczną, złym zamontowaniem w młocie. Nienormalne zużycie

wykazują matryce wykonane z nieodpowiedniego materiału, żle smarowane, żle obrobione mechanicznie. Ważnymi czynnikami w zwiększeniu trwałości matrycy są: odpowiedni dobór wykroju, ciężaru, materiału, wykończenie, rodzaj młota i jego wielkości oraz szereg innych. Omówiono dokładnie wszystkie te czynniki, podając szereg przykładów, metod i systemów. Z.W.

10 — 31 (o) PPH 3—4 50  
**Wyciskanie gilz, obliczenia i próby.** Das Fliesspressen von Hülsen in Rechnung. u. Versuch. M. Dipper., Arch. Eisenhütt., t. 20, 1949, nr 9—10, str. 275, (12 str., 10 tab., 7 rys., 14 wykłr., 3 fot., 17 ods.).

Podano podstawowe zasady teorii przeróbki plastycznej. Określono wytrzymałość plastyczną, opór płynięcia, ustalono warunki płynięcia opierając się na teorii Mohra. Określono wzory dla obliczenia pracy i mocy. Teoretyczne rozważania próbowano poprzeć doświadczeniami praktycznymi na różnego rodzaju materiałach. Ujęto wpływ szybkości odkształcania, utwardzania i stanu materiału przed rozpoczęciem przeróbki. Wykazano daleko idącą zgodność teorii z praktyką. Z.W.

10 — 32 (o) PPH 3—4 50  
**Produkcja rur spawanych czółowo i na zakładkę, rur na przewodniki elektryczne i przewody.** Production of Butt and Lap Welded Pipe Conduit and Electric Metallic Tubing. H. E. Engelbaugh., Steel., t. 125, 1949, nr 10, str. 92, (9 str., 14 fot., ods.).

Podano zarys historyczny produkcji rur. Opisano sposób produkcji i urządzenia dla rur spawanych czółowo i na zakładkę. Określono temperatury i warianty produkcji zależnie od wymagań stawianych gotowemu wyrobowi. Osobno omówiono zagadnienie rurek przewodnikowych i ich izolowanie. Z.W.

10 — 33 (o) PPH 3—4 50  
**Walce i walcowanie. Cz. IX.** Rolls and Rolling Part IX. E. E. Brayshaw. Blast. Fur., t. 37, 1949, nr 10 str. 1213, (13 str., 1 tab., 23, rys.) c. d.

Opisano sposoby kalibrowania dla kwadratów naturalnych i z ostrymi narożami. Podano ciekawe opisy kalibrowania równoległego klatek trio, walcowni ciągłej. Przytoczono sposób kalibrowania dla układu ciągłego bez stałej potrzeby kantowania z wykroju do wykroju. Scharakteryzowano kalibrowanie kwadratu „z reki“ przez rozcinanie starych szyn. Ciekawe systemy bastard-rombów i ściętych kwadratów. Sposoby kalibrowania systemem romb-romb i romb-kwadrat-romb. Z.W.

10 — 34 (o) PPH 3—4 50  
**Maszyna do odkuwania na zimno 19 mm odkuwek.** Greenbat  $\frac{3}{4}$  in Cold Forging Machine. Machinery., t. 75, 1949, nr 1933, str. 683. (15 str., 1 fot.).

Opisano budowę i schemat działania maszyny do wyrobu śrub, nitów, bolców i kulek. Największą średnicą przerobionego drutu 19 mm, największą długość odkuwki 150 mm wraz z głową. Matryca dzielona. Produkcja 45 szt/min. Z.W.

10 — 35 (o) PPH 3—4 50  
**Wyginanie prętów i kształtowników na prasach poziomych.** Cintrage des barres et profilés sur les presses horizontales. Ch. H. Wick., Mach. Mod. t. 43, 1949, nr 478, str. 1, (3,5 str., 4 fot.).

Opisano sposób wyginania na buldozerach przy zastosowaniu specjalnego typu matryc. Podano kilka matryc. Scharakteryzowano wydajność dla kilku rodzajów produkcji. Z.W.

10 — 36 (o) PPH 3—4 50  
**Frazy do blach.** Les Machines a travailler les toles., L. Scherer., Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 480, str. 15, (4 str., 4 tab., 6 rys., 2 wykłr.).

Podano obliczenia i wykresy dla pras pracujących na zimno i gorąco. Rozważania teoretyczne poparto szeregiem przykładów z produkcji nadwozi samochodowych. Z.W.

10 — 37 (o) PPH 3—4 50  
**Ekonomia krótkobieżnych sposobów sztancowania.** Economics of Short-Run Stamping Practice. O. T. Andersen., J. M. Andersen., Iron Age., t. 164, 1949, Nr 14, str. 91 (4 str., 3 tab., 3 rys., 2 fot.).

Przy wykonywaniu matryc sposobem bliżej nieokreślonym obniżono wybitnie ich koszt, co zezwoliło na stosowanie metod sztancowania w przypadku mniejszej ilości sztuk. Metoda ta nadaje się do przedmiotów, które mogą być wykonane z blachy 3000+300 mm i grubości do 6 mm. Koszt wykonania 100 szt. odpowiada kosztowi kilku sztuk wykonanych ręcznie. Z.W.

10 — 38 (o) PPH 3—4 50  
**Różne systemy przenoszenia mocy dla różnych typów pras.** Different Types of Press Require Various Methods of Power Transmission., F. A. Westbrook, Mod. Ind. Press., t. 1, 1949, nr 10, str. 26, (4 str., 2 rys., 4 fot.).

Opisano systemy napędów rodzaju pras mechanicznych. Badano napędy z kołem zamachowym na pasy trapezowe z przekładnią zębatą. W każdym wypadku podkreślono wady i zalety, wyszczególniono moc i zastosowanie pras. Z.W.

10 — 39 (o) PPH 3—4 50  
**Walcownie dla firm austriackich.** Rolling Mills for Austrian Steel Firm. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 10, str. 140, (0,5 str.) Z.W.

10 — 40 (o) PPH 3—4 50  
**Regulacja temperatury w procesach przeróbki plastycznej na gorąco.** Controlling Temperature in Hot Metal Working Operations. E. Mosthof, Machinery, t. 75, 1949, nr 1927, str. 444, (2 str., 3 rys.).

Opisano schemat i działanie foto-elektrycznego urządzenia automatycznego do regulowania temperatury w procesach prasowania na gorąco. Przedkuwki ogrzewa się oporowo. Podano sposób pomiaru siły nacisku przy prasowaniu. Z.W.

10 — 41 (o) PPH 3—4 50  
**Przeróbka metali na zimno.** The Cold-Working of Metals. C. H. Desch. Engineering, t. 168, 1949, nr 4358, str. 137, (3 str.).

Podano teorię przeróbki metali na zimno poniżej i powyżej ich granicy sprężystości. Teoretyczna wytrzymałość siatki doskonałej jest o wiele większa, aniżeli zmierzona praktycznie. Omówiono teorię mikromozajkowej struktury metali C. G. Darwina i W. L. Bragga. Podano teorię powstawania płaszczyzn poślizgu, szlifowania, polerowania i wzrostu pojemności przy walcowaniu. Opisano doświadczenia z monokryształami oraz przytoczono teorię górnej i dolnej granicy sprężystości. c. d. n. Z.W.

10 — 42 (ż) PPH 3—4 50  
**Oddział stali nierdzewnej w Waukegan.** American Steel and Wire Company Opens Stainless Division at Waukegan., Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 7, (3,5 str., 4 fot.).

Zakłady obliczone są na produkcję 500 t/miesięcznie. Otrzymywana walcówka po sprawdzeniu stanu powierzchni jest spawaną w kręgi o ciężarze 500 kg. Żarzenie odbywa się w piecach obrotowych o wydajności 2000 kg/godz. względnie w piecach wgłębnych. Ciąg-



garnia składa się z dwóch działów drutów zwykłych i specjalnych. Dział drutów zwykłych wyposażony jest w 13 jednociągów, 4-ty czterociągi i jeden 6-ociąg. Oddział drutów specjalnych posiada 5 ośmiociągów, 10- dwunastociągów, 3- szesnastociągów. Z.W.

10 — 43 (ż) PPH 3—4 50  
**Fosfatowanie jako środek pomocniczy przy formowaniu żelaza i stali.** Die Phosphatierung als Hilfsmittel bei der spanlosen Formung von Eisen u. Stahl. A. Durer., Arch. Eisenhüt., t. 20, 1949, nr 9—10, str. 305 (7,5 str., 28 ods.).

Przez smarowanie powłokami fosfatowymi obniża się opór płynięcia, przez co zmniejsza się utwardzenie materiału oraz zużycie mocy. Stosuje się powłokę  $Zn_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ . Wpływ zanieczyszczeń, głównie żelaza, jest b. mały. Grubość powłoki 0.5 do 20 mikronów. Przy pracy powłoka ta na grubości do 20% zostaje zniszczona, reszta przylega dokładnie. Jako smary można stosować roztwory mydła i różnego rodzaju oleje. Omówiono korzyści wynikające z fosfatowania przy przeciąganiu, tłoczeniu, prasowaniu, wyciskaniu i walcowaniu blach na zimno. Określono sposoby klasyfikowania jakości powłoki. Z.W.

10 — 44 (ż) PPH 3—4 50  
**Walce i walcowanie Cz. VIII.** Rolls and Rolling. Part VIII., E. Brayshaw., Blast. Fur., t. 37, 1949, nr 9, str. 1069 (9,5 str., 17 rys., 2 fot.) c. d.

Opisano metody walcowania prętów okrągłych. Przy walcowaniu ze starych profili sposobem rozcinania należy dobrać odpowiednie kalibrowanie uwzględniające szkodliwy wpływ wydłużenia w części przecinanej. Podano sposoby kalibrowania okrągłego z główki, stopki i szyny kolejowej. Kalibrowanie prętów karbowanych do zbrojenia betonu różni się od normalnego wykrojem przedgotowym, który w tym wypadku jest piramidą oraz nacięciami w wykroju gotowym. Podano szereg układów kalibrowań dla różnych systemów walcarek i walcowni. Scharakteryzowano kalibrowanie prętów okrągłych do walcowania ręcznego i przytoczono sposób kreślenia wykroju wg Tafelà Moloneya. Zamieszczono korektę błędów drukarskich we wzorach części VI. Z.W.

10 — 45 (ż) PPH 3—4 50  
**Pręty walcowane. Cz. III. Zastosowanie obliczania rozciągania do wykrojów rombów.** Rolled Bars. Part III. Application of Spread Calculation to Diamond Passes. A. E. Lendl., Iron & Steel, t. 22, 1949, nr 12, str. 499 (2,5 str., 1 tab., 2 rys., 1 wyk.) c. d.

Omówiono kalibrowanie systemów wydłużających: kwadrat - romb i romb - romb. Każdemu wstępnemu kwadratowi odpowiada tylko jeden romb, który jest należycie wypełniony. W miarę zmniejszenia wielkości wyjściowego kwadratu przy stałym kącie rombu ubytki maleją. Na tych dwóch zasadach oparto wykresy kalibrowania. Z.W.

10 — 46 (ż) PPH 3—4 50  
**Walcowanie wlewków a zagadnienia planowania.** Maximum Ingot Yield by Proper Planning., W. G. Smith, Iron Steel Eng., t. 26, 1949, Nr 6, str. 96, (4 str., 1 fot.).

Opisano poszczególne stadia przeróbki wlewków stalowych na produkty walcowane oraz wykazano, że przez odpowiednie zaplanowanie wielkości i ciężaru wlewka oraz dostosowanie go do procesów, którym ma być poddany, można uzyskać lepsze wyniki produkcyjne. Z.W.

10 — 47 (ż) PPH 3—4 50  
**Zakłady kuźnicze.** Pittsburgh Forgings Company. A Study in Progress., J. C. Mc Comb. Steel Process, t. 35, 1949, nr 9, str. 474, (16 str., 1 tab., 1 rys., 24 fot.).

Zakłady założone w 1870 r. produkują 70 000 t odkuwek rocznie. Składają się z następujących działów: a) planowania, b) badawczy i konstrukcyjny, c) zaopatrzenia, d) matrycowy, e) kuźnia posiadająca 14 młotów parowych, 12 spadowych, 13 stłaczających, 5 buldozerów, 83 pras, f) piece grzewcze, g) siłownia, h) wykańczalnia, i) obróbka cieplna, j) kontrola fabrykacji, k) montażownia. Wszystkie działy wyposażone są w nowoczesne urządzenia pomocnicze, pracujące na podstawie naukowo opracowanych schematów. Z.W.

10 — 48 (ż) PPH 3—4 50  
**Przeгляд techniki odkuwania matrycowego.** A Review of Techniques in Drop Forging. Course of Lectures at Birmingham. (Praca zbiorowa). Met. Treatment., t. 16, 1949, nr 59, str. 153, (4 str., 2 fot.).

Podano historię kuźnictwa i zasady prawidłowego odkuwania oraz sposoby wykonywania matryc. Obróbka cieplna. Usuwanie zgorzeliny i próby, smarowania. Omówiono ekonomię odkuwania i nowoczesne kierunki. Z.W.

10 — 49 (ż) PPH 3—4 50  
**Wyrób otwartych puszek blaszanych.** Open-Top Can Manufacture., F. H. Slade., Machinery, t. 75, 1949, nr 1934, str. 712, (3,5 str., 4 rys., 1 fot.).

Opisano przebieg automatycznej produkcji puszek blaszanych przy wydajności 300 szt/min. Praca całkowicie zmechanizowana, każda maszyna ma taśmę zapatrującą i przesyłającą półwyrób do dalszego przerobu. Podano schemat organizacyjny i zasady pracy. Z.W.

10 — 50 (ż) PPH 3—4 50  
**Produkcja rur bez szwu. Cz. II.** Production of Seamless Steel Pipe and Tubes. Part. II. B. Bannister., Steel, t. 125, 1949, nr 17, str. 68, (4,5 str., 3 rys., 4 fot.) c. d.

Tuleje wykonane na walcarec Stieffela podgrzewane są w piecu ciągłym i przechodzą na ciągła walcownie wydłużającą składającą się z 5 do 16 klatek. Dzięki zastosowaniu walcowania z ciągiem dopuszczalne ubytki średnicy i wykroju do wykroju wynoszą 10%. Walcuje się rury o długości około 130 m z szybkością 700 m/min. Z.W.

10 — 51 (ż) PPH 3—4 50  
**Kilkustopniowa matryca do tłoczenia cdpylacza.** Multiple Action Press Tool for Air Cleaner Casings., Machinery, t. 74, 1949, nr 1914, str. 879, (1,5 str., 2 rys., 1 fot.).

Opisano schemat i sposób działania matrycy do odpylaczy. Matryca ta zamontowana do specjalnej prasy za jednym ruchem tłoczy, formuje, przebija otwory i zawija brzegi. Z.W.

10 — 52 (ż) PPH 3—4 50  
**Przepisy zapobiegające uszkodzeniom matrycy.** Hints for Eliminating Die Failures., S. A. Phelps., Machinery, t. 74, 1949, nr 1890, str. 48, (2 str., 1 rys.).

Podano przepisy prawidłowego wykonywania matrycy. Podkreślono ważność doboru porowania. Artykuł może służyć jednocześnie jako leksykon słownictwa. Z.W.

10 — 53 (ż) PPH 3—4 50  
**Postępy na polu walcowania taśm na zimno w ostatnim dziesięcioleciu.** Fortschritte auf dem Gebiete des Kaltwalzens von Bandstahl im letzten Jahrzehnt. A. Pomp. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, nr 21, str. 863, (16 str., 1 tab., 18 rys., 2 wyk., 21 fot., 299 ods.).

Szerokość walcowanej taśmy wzrosła do 2.500 mm. Ważną rzeczą jest wytrawianie, (w kwasach, elektrolitycznych, gazowych, w wodorku sodu, ciągłe lub periodyczne). Opisano walcarki duo, quarto, tandem-duo, seksto, wielo-walcowe, uni-temper, Y, Sędzimir, Steckel, Krause i t. d. Omówiono urządzenia pomiarowe do mierzenia nacisku, grubości taśmy, wielkości naciągu. Scharakteryzowano rodzaje stosowanych walców. Wyliczono kilka typów pieców do wyżarzania: szeregowe, wieżowe i inne. Przedstawiono dzisiejszy stan badań na tym polu. Z.W.

10 — 54 (ż)

PPH 3—4 50

**Utwardzanie i wyżarzanie niskowęglowych taśm stalowych z uwzględnieniem właściwości metalurgicznych materiału.** Kaltverfestigung und Erholung kohlenstoffarmer Bandstähle unter Berücksichtigung metallurgisch bedingter Werkstoffarten. G. Niebach, J. Brockhaus, Arch. Eisenhüttenwesen, t. 20, 1949, nr 9—10, str. 329, (7,5 str., 3 tab., 12 wyk., 12 ods.)

Przeprowadzono próby walcowania na zimno i wyżarzania pięciu niskowęglowych stali otrzymanych przy pomocy różnych procesów metalurgicznych. Badano wpływ procesu metalurgicznego, temperatury i czasu wyżarzania oraz stopnia zgniotu. Ustalono, że przez odpowiednie dobór temperatury i czasu wyżarzania można uzyskać z powrotem żądane własności materiału. Z.W.

10 — 55 (ż)

PPH 3—4 50

**Nowoczesna walcownia pretów ze stali nierdzewnej.** A Modern Rod Mill for Rolling Stainless Steels. E. T. Peterson, L. W. King, E. C. Peterson, Iron & Steel Eng., t. 26, 1949, nr 10, str. 99, (11 str., 1 tab., 15 rys., 11 fot.)

Budowanie automatycznych walcowni dla stali specjalnych jest ograniczone z powodu koniecznych zmian metod walcowania w zależności od składu, bardzo ostrych wymagań i dużej wrażliwości stali pod względem stanu powierzchni. Armco Steel Corp. zbudowała walcownię pretów, która walcuje z pełnym powodzeniem 68 gatunków stali przy końcowej szybkości 1500 m/min. Opisano różne układy walcowni, rozpatrując ich wady i zalety. Podano schemat walcowni. Walcownia posiada oprawadnice z obu stron, i przepustnice rolkowe. Kalibrowanie odbywa się systemem kwadrat-ował. Regulację szybkości dobrano tak, że unika się tworzenia pętli oraz ciągnięcia. W końcowej linii dla uniknięcia obracania ustawiono trzy kłatki pionowe. Urządzenie posiada napędy elektryczne, piece gazowe, praca jest całkowicie zmechanizowana. Z.W.

10 — 56 (ż)

PPH 3—4 50

**Walcownia kęsów i pretów. Program modernizacji.** Rod and Billet Mill. Highlights, CF and I Modernization Program. Iron Age., t. 164, 1949, nr 11, str. 78, (2 str., 6 fot.)

Omówiono 23 klatkową ciągłą walcownię pretów. Kalibrowanie systemem kwadrat-ował, walcowanie na zwijaki. Szybkość wyjściowa do 1220 m/min. Z.W.

10 — 57 (ż)

PPH 3—4 50

**Pięć strefowy piec obrotowy zastosowany do ogrzewania pretów na tuleje.** 5 Zone Rotary Furnace Employed to Heat Billets for Piercing. Steel, t. 124, 1949, nr 13, str. 88, (4 str., 3 tab., 5 fot.)

Wydatność tego pieca przy ogrzaniu kęsów o średnicy 200 mm i długości 4.800 mm od temperatury pokojowej do 1290 C. wynosi 50 t/godz. Zakres kęsów, jakie można grzać, obejmuje średnice 75—200 mm oraz długości 1000—4800 mm. Zewnętrzna średnica pieca 12.8 m. Praca całkowicie zmechanizowana. Automaty czna regulacja ciśnienia, temperatury i odpływu pa-

liwa. Opisano system pracy, konstrukcję i wyłożenie. Z.W.

10 — 58 (ż)

PPH 3—4 50

**Walcowanie pretów ze stali nierdzewnej z szybkością 850 m/min.** AISE Mill Rolls Stainless Rods at 2800 Feet per Minute. Steel, t. 124, 1949, nr 20, str. 98, (3 str.)

Sprawozdanie ze zjazdu AISE. Podano krótkie streszczenia referatów na temat: walcowni wstępnej 450 mm, ciągłej pięcioklatkowej 250 mm, zgniataczy, urządzeń elektrycznych walcowni, pieców grzewczych, obrotowych i kotłowni. Z.W.

10 — 59 (ż)

PPH 3—4 50

**Pomiar wydłużenia taśmy stalowej.** Steel Strip Extension Gauge., Sheet Met. Ind., t. 26, 1949, nr 271, str. 2348, (1 str., 1 rys.)

Pomiar gniotu przy gładzeniu taśmy jest bardzo ważny, ponieważ od niego zależy uzyskany stopień twardości gotowego wyrobu. Opracowano aparat magnetyczny, który przy stałej szybkości walcowania mierzy gnioły rzędu 0,1%. Z.W.

10 — 60 (l)

PPH 3—4 50

**Walcowanie na zimno. Udoskonalenie walcowni.** Cold Rolling Developments in Modern Mill Design. L. R. Underwood, Met. Ind., t. 75, 1949, nr 12, str. 231, (3 str., 2 rys., 3 fot.)

Urządzenia pomocnicze walcarki przy produkcji taśmy z lekkich stopów są skomplikowane. Od strony wejścia znajduje się rodzaj prostownicy, której zadaniem jest wyrównanie powierzchni, przeciwnie oraz podanie w walce. Zależnie od grubości taśmy i szybkości walcowania od strony wyjścia stosuje się różnego typu bębny zwijające. Podano opisy i schematy tego rodzaju urządzeń. Z.W.

10 — 61 (l)

PPH 3—4 50

**Kilka uwag o nowoczesnych walcowniach stopów aluminiowych.** Nękolik znaků modernich vřlcoven hřlnřkovyoh slřtřn. J. Chvojka, Hut. Listy., t. 4, 1949, nr 1, str. 17, (2 str.)

Omówiono charakterystyczne cechy nowoczesnych walcowni stopów aluminium w różnych państwach, oraz korzyści, jakie dają nowoczesne urządzenia walcowni. Są nimi: obniżenie ilości obsługi, podniesienie wydajności, ograniczenie przerw w ruchu, możliwość zastosowania większych zgniotów, oszczędności na prądzie, ograniczenie ilości żarzeń, lepsze wykorzystanie metalu, obniżenie wydatków ruchomych, poprawę jakości i obniżenie ceny. Niekorzystną cechą są wielkie koszty inwestycyjne, amortyzujące się tylko w przypadku pełnego wykorzystania urządzenia. A.O.

10 — 62 (l)

PPH 3—4 50

**Rozwój walcowania blach i taśm z metali lekkich.** Entwicklungsstand des Walzens von Leichtmetallblechen und Bändern. H. Warth, Arch. Metallkunde, t. 3, 1949, nr 1, str. 45, (3 str., 1 rys.)

Podano rys historyczny rozwoju walcowni metali lekkich, i omówiono kierunki rozwojowe, oraz sposoby zwiększania wydajności. Wskaźniki miesięczne poszczególnej walcarek. Opisano schemat nowoczesnej walcowni całkowicie zmechanizowanej, z elektrycznymi piecami, duo i quarto nawrotnym. Z.W.

Analizy o tematach pokrewnych: 25—30; 25—21.

## 11. OBRÓBKA CIEPLNA

11 — 10 (o)

PPH 3—4 50

**Zastosowanie cegły z piany szamotowej do wymurowania pieca.** Primienjenje pjenoszamotnoj kładki na termiezeskoj peecz, S. L. Gribow., Z a E l e k t r o n. T o p., t. 6, 1949, nr 3, str. 30, (½ str., 1 tab.)

Wyłożenie pieców do obróbki cieplnej cegłą z piany szamotowej zamiast zwykłą szamotą, przyniosło znaczne korzyści: zmniejszyło rozchód paliwa i skróciło czas nagrzewania pieca do przestoju. Zwykłą cegłą szamotową muruje się jedynie obciążone miejsca pieca. B.K.

11 — 11 (o) PPH 3—4 50  
**Atmosfera pary wodnej w zastosowaniu do obróbki cieplnej i polepszenia własności powierzchni.** Steam Atmosphere Used to Heat Treat and Improve Surface Properties., F. L. Spangler., Mat. Meth., t. 29, 1949, nr 5, str. 56, (3 str., 4 fot., 1 ods.).

Ostatnio zastosowano odpuszczanie i odprężanie elementów konstrukcyjnych i narzędzi w atmosferze pary wodnej. Wytworzone warstewki tlenków zabezpieczają przedmioty przed korozją, utrudniają przylepanie się wióra do narzędzi tnących i ułatwiają smarowanie. Zabiegi przeprowadza się w piecach z wymuszonym obiegiem atmosfery, po uprzednim usunięciu powietrza z pieca i podgrzaniu przedmiotów. Podano kilka zastosowań do stali i metali nieżelaznych. B.K.

11 — 12 (o) PPH 3—4 50  
**Odpuszczanie w atmosferze pary wodnej.** Tempering in a Steam Atmosphere., H. M. Parshall, Machinery., t. 74, 1949, nr 1913, str. 844, (3 str., 2 fot.).

Zabiegi odpuszczania, odprężania i starzenia, przeprowadzone w atmosferze pary wodnej, pozbawionej powietrza, wytwarzają warstewki tlenków, chroniących przed korozją. W zastosowaniu do narzędzi ułatwiają one smarowanie podczas obróbki i utrudniają przyleganie wiórów. Zmniejszone w ten sposób tarcie kilkakrotnie zwiększa trwałość narzędzi. B.K.

11 — 13 (ż) PPH 3—4 50  
**Indukcyjna obróbka cieplna spoin spawalniczych stali węglowej.** Indukcyjna obróbka cieplna spoin spawalniczych stali węglowej. Indukcyjna obróbka cieplna spoin spawalniczych stali węglowej. Indukcyjna obróbka cieplna spoin spawalniczych stali węglowej. Indukcyjna obróbka cieplna spoin spawalniczych stali węglowej. W. W. Aleksandrow, T. A. Waszczukowa., Awtog Dieło, 1949, nr 8, str. 20, (4 str., 2 tab., 1 rys., 5 wykr., 1 fot.).

Blachy stalowe 0.17—0.27% C, o grubości 15—50 mm po spawaniu często wykazywały pęknięcia, spowodowane naprężeniami. Zamiast kłopotliwego i długotrwałego żarzenia odprężającego w piecach komorowych, zastosowano nagrzewanie indukcyjne na wskroś okolic spoiny do 650 C. Własności wytrzymałościowe były dobre, zużycie energii małe, przyspieszenie produkcji znaczne. B.K.

11 — 14 (ż) PPH 3—4 50  
**Analityczna metoda obliczania odpuszczania stali.** Analityczna metoda obliczania odpuszczania stali. Analityczna metoda obliczania odpuszczania stali. Analityczna metoda obliczania odpuszczania stali. G. N. Kozłowski, Zaw. Łab., t. 15, 1949, nr 5, str. 567, (2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> str., 2 tab., 2 wykr.).

Badano zastosowanie równania przytoczonego przez S. A. Kazeewa (w pracy „Kinetyczne podstawy metalurgicznych procesów“) do określania twardości stali po odpuszczeniu. Równanie odnosi się do procesu izotermicznego, dwa inne równania określają zależność procesu od temperatury. M.M.

11 — 15 (ż) PPH 3—4 50  
**Szybkość chłodzenia przy hartowaniu stali i hartowalność w całym przekroju.** Szybkość chłodzenia przy hartowaniu stali i hartowalność w całym przekroju. Szybkość chłodzenia przy hartowaniu stali i hartowalność w całym przekroju. Szybkość chłodzenia przy hartowaniu stali i hartowalność w całym przekroju. M. E. Błanek, Zaw. Łab., t. 15, 1949, nr 5, str. 557, (10 str., 4 tab., 7 wykr., 9 ods.).

Podano metodę obliczania szybkości chłodzenia przedmiotów stalowych o prostym kształcie geometrycznym w czasie hartowania w zależności od temperatury początkowej przedmiotu hartowanego, właściwości cieczy chłodzącej, wielkości i kształtu przed-

miotu. Omówiono doświadczalne podstawy poszczególnych krzywych zależności, oraz metodę określania maksymalnych wymiarów stalowych przedmiotów dla uzyskania w całym przekroju struktury martenzytycznej lub półmartenzytycznej. M.M.

11 — 16 (ż) PPH 3—4 50  
**Hartowanie izotermiczne.** Hartowanie izotermiczne. Hartowanie izotermiczne. Hartowanie izotermiczne. Ć. Duchoń, Hut. Listy., t. 1949, nr 4, str. 105, Nr 5, str. 142, (9 str., 1 tab., 34 wykr., 4 ods.).

Po określeniu sposobów ulepszenia cieplnego, rozpatrzono zasady przemian izotermicznych oraz przebieg krzywych „S“ dla stali węglowych. Omówiono wpływ wielkości hartowanego przedmiotu i wpływ obróbki cieplnej na położenie krzywej „S“ oraz wpływ C, Mn, Ni, Cr, V, Mo, Si, P, N. Podano również sposoby ustalania krzywych „S“ oraz zastosowanie hartowania izotermicznego przy uwzględnieniu najodpowiedniejszego materiału. A.O.

11 — 17 (ż) PPH 3—4 50  
**Naprężenia wewnętrzne w stali hartowanej i ustabilizowanej wymiarowo.** Internal Stresses in Hardened and Dimensionally Stabilized Steel., L. W. Nickols, Machinery., t. 74, 1949, nr 1893, str. 140, (2 str., 3 wykr., 1 ods.).

Hartowane sprawdziany, wykonywane często ze stali o zawartości 0.8—1.0% C, poddaje się kilkugodzinnemu odpuszczaniu przy 150 C, celem ustabilizowania wymiarowego. Przy pomocy kolejnego zeszlifowywania cienkich warstw z ustabilizowanych wymiarowo wałków wykazano, że pomimo odpuszczania istnieją nadal znaczne naprężenia ściskające w warstwach powierzchniowych i rozciągające w środkowych, możliwe do obliczenia wzorem Heyna i Bauera. Stałość wymiarową sprawdzianu osiąga się nie przez usunięcie naprężeń, lecz przez doprowadzanie ich do stanu równowagi. B.K.

11 — 18 (ż) PPH 3—4 50  
**Automatyczne piece do nawęglania w kąpiel solnej.** Automatic Salt Bath Carburising Furnaces, Machinery., t. 74, 1949, nr 1909, str. 695 (2 str., 3 fot.).

Nowy typ pieca produkcji angielskiej do automatycznego płytkiego nawęglania drobnych masowych części. Urządzenie składa się z komory do podgrzewania, komory z kąpielą solną nawęglającą i zbiornika hartowniczego. Przedmioty przechodzą automatycznie z kosza zasilającego przez komorę podgrzewającą do kąpeli solnej, a stąd do hartowniczej. Ogrzewanie gazem świetlnym steruje termoregulator Kenta. Piec pracuje przy dowolnej temperaturze w zakresie 760—950 C. Jeden pracownik obsługuje jednocześnie 3 takie piece, przy zapewnieniu maksimum bezpieczeństwa i jednorodności produkcji. B.K.

11 — 19 (ż) PPH 3—4 50  
**Powstawanie i rozprzestrzenianie się pęknięć w stali o niejednorodnej strukturze.** Powstawanie i rozprzestrzenianie się pęknięć w stali o niejednorodnej strukturze. Powstawanie i rozprzestrzenianie się pęknięć w stali o niejednorodnej strukturze. Powstawanie i rozprzestrzenianie się pęknięć w stali o niejednorodnej strukturze. W. A. Fawłow, i M. W. Jakutowicz, Żur. Tiejch. Fiz., t. 19, 1949, nr 4, str. 465 (6 str., 1 tab., 7 mikrofot., 3 ods.).

Stal chromokrzemowa, krzemową i chromową o zawartości 1,5% C poddano odpowiednim obróbkom cieplnym i uzyskano struktury mieszane: martenzyt z siatką ferrytu na granicach pierwotnego ziarna austenitu, martenzyt z bainitem, martenzyt z kulistymi wtrąceniami ferrytu i martenzyt z siatką cementytu. Próbkę poddawano statycznemu zginaniu i badano miejsca powstawania pęknięć i ich dalszy przebieg. Pęknięcia zaczynały się w składnikach strukturalnych bardziej plastycznych. W ten sposób daje się w pew-

nym stopniu wyjaśnić znane zjawisko, że martenzyt z zawartością struktur bardziej plastycznych ma obniżoną udatność. B.K.

11 — 20 (ż)

PPH 3—4 50

**Wpływ mikrorrysek hartowniczych na własności mechaniczne stali przy skręcaniu.** Wlijanije zakałocznych mikrotrieszczin na mehanicheskiye swojstwa stali pri kruczenii., W. A. Pawłow, i M. W. Jakutowicz, Żur. Tich. Fiz., t. 19, 1949, nr 4, str. 471 (10 str., 1 tab., 6 wykr., 1 fot., 2 mikfot., 11 ods.).

Naprężenia, wywołane zwiększeniem objętości i nierównomiernością rozpadu austenitu, powodują powstawanie mikroskopowych pęknięć hartowniczych przy przemianie martenzytycznej. Skłonność do tworzenia mikrorrysek jest tym większa, im szerszy jest zakres przemiany martenzytycznej Ms-Mf. Szczególnie rozszerzają go Mn i C. W ślad za tym maleją własności wytrzymałościowe. Próbkę stali 60 C2 (ok. 0,6% C, 0,7% Mn, 2% Si) podano obróbką cieplnym celem otrzymania struktury martenzytycznej bez i z dużą ilością pęknięć mikroskopowych. Ujednorodniony materiał wygrzewano w soli przy temperaturze 1100 C i hartowano stopniowo w oleju o 250 C. Część próbek oziębano następnie wraz z olejem z szybkością ok. 4 C/min., i te były wolne od rysek mikroskopowych, część natomiast z oleju gorącego przenoszono do zimnego i wówczas ilość mikrorrysek przekraczała 100 szt./mm<sup>2</sup> powierzchni. Tak zahartowane próbki o bardzo zbliżonej strukturze martenzytycznej i różnej twardości poddano jednogodzinnemu odpuszczaniu przy temperaturach 200 do 700 C, a następnie próbom skręcania. Własności plastyczne próbek o dużej ilości mikrorrysek były gorsze o 90% po odpuszczaniu przy 200 C, i o 30% po odpuszczaniu przy 400—600 C. Powyżej 650 C różnice zanikały. B.K.

11 — 21 (ż)

PPH 3—4 50

**Wyżarzanie żeliwa ciągliwego.** Le recuit de la fonte malleable aux Etats-Unis. J. Electr., t. 58, 1949, nr 3, str. 63 (2 str., 2 fot.).

Opisano zespół pieców o wydajności ok. 100 ton/24 godz. do wyżarzania żeliwa ciągliwego w jednym z nowoczesnych zakładów St. Zjedn. Zespół składa się z 12 pieców G. E. w grupach po 2, do wysoko i niskotemperaturowego żarzenia. Pojemność jednego pieca wynosi 14—18 ton, moc 820 kW, zużycie energii ok. 375 kWh/ton. Nowoczesne wyposażenie zapewnia dużą wydajność, ułatwioną pracę, oszczędność i jednorodne własności wyrobów. B.K.

11 — 22 (ż)

PPH 3—4 50

**Obróbka cieplna w teorii i praktyce.** Heat Treating Theory and Practice, A. M. Hall, Met. Rev., t. 22, 1949, nr 7, str. 5 (4 str., 1 fot., 37 ods.).

Podano zarys prac i osiągnięć naukowych dokonanych w teoretycznym i praktycznym zakresie obróbki cieplnej w St. Zjedn. w roku 1948/1949. Omówiono prace obejmujące kinetykę przemian austenitu w stalach produkcyjnych, wpływ poszczególnych dodatków stopowych i metod obróbki na produkty rozpadu; wyjaśniono kilka zagadnień dotyczących obróbki cieplnej stali sztywotnących i wysokostopowych. Opisano metody szybkiego nagrzewania gazem, powierzchniowo i na wskroś elementów konstrukcyjnych, postępy w dziedzinie nagrzewania indukcyjnego, obróbki cieplno-chemicznej oraz atmosfer regulowanych. B.K.

11 — 23 (ż)

PPH 3—4 50

**Określanie stopnia deformacji stali przy obróbce cieplnej.** Ocenka deformiruiemosti stali pri termiczieskoj obrabotkie. R. J. Moczalkin, Zaw. Łab., t. 15, 1949, nr 10, str. 1229 (3 str., 2 tab., 2 rys.).

Stosowana dotychczas metoda hartowania próbek o kształcie ekscentrycznych pierścieni rozciętych w cienkiej części, charakteryzuje tylko objętościowe zmiany w stali, które, chociaż są zasadniczą przyczyną deformacji, nie określają jednak jej wielkości i charakteru. Stwierdzono, że po silnym odpuszczeniu zahartowanej próbki, sprowadzającym strukturę materiału do struktury wyjściowej, wymiary próbki są inne niż przed hartowaniem wskutek deformacji plastycznej zachodzącej w materiale podczas hartowania. Zalecono następującą metodę określania deformacji stali: próbkę cylindryczną o średnicy 20 mm i długości 100 mm w stanie wyżarzonym poddaje się hartowaniu i silnemu odpuszczaniu. Różnica długości przed hartowaniem oraz po hartowaniu i silnym odpuszczeniu określa stopień deformacji stali. Metoda ta jest prosta, daje wyniki odtwarzalne, pozwalające sądzić o charakterze i wielkości zmiany wymiarów części przy hartowaniu. W.K.

11 — 24 (ż)

PPH 3—4 50

**Zastosowanie izotermicznej obróbki celem podwyższenia własności wytrzymałościowych stali konstrukcyjnych.** Primieninije izotermiczieskoj obrabotki dla powyszenia konstrukcionnoj procnostni stali. L. M. Pewzner, Żur. Tich. Fiz., t. 19, 1949, nr 4, str. 481 (1 str., 1 tab., 7 wykr., 9 ods.).

Stale konstrukcyjne po zwykłym ulepszeniu cieplnym mają często wysoką wytrzymałość na ścinanie, przy obniżonej wytrzymałości na rozciąganie, oraz niedostatecznej zdolności do wyrównywania naprężeń. Struktury sorbityczne są szczególnie czułe na działanie karbu. Polepszenie własności jest możliwe przez: a) obniżenie zawartości węgla w stali, b) izotermiczną obróbkę na struktury bainityczne. Wyższość bainitu nad odpuszczanym martenzytem polega na mniej wypaczonej siatce przestrzennej, mniejszych naprężeniach, większej jednorodności i trwałości struktury, z czego wynikają lepsze własności wytrzymałościowe na rozciąganie i możliwość zachowania względnie wysokiej twardości, oraz wytrzymałości na ścinanie. Przeprowadzone badania wykazały, że izotermiczna obróbka na bainit daje znaczne możliwości polepszenia własności wytrzymałościowych stali 40 ChNMa (ok. 0,4% C, 0,8% Cr, 1,3% Ni, 0,25% Mo) i 30 ChgSA (ok. 0,3% C, 0,85% Cr, 1% Mn, 0,8% Si). Stal o strukturze bainitycznej jest znacznie mniej uzależniona od różnych wad materiału i indywidualnych właściwości wytopu, aniżeli stal o strukturze odpuszczonego martenzytu. B.K.

11 — 25 (n)

PPH 3—4 50

**Skutki ogrzewania cyrkonu w powietrzu, tlenie i azocie.** Some Effects of Heating Zirconium in Air, Oxygen and Nitrogen., E. T. Haves i A. H. Roberson, J. Electrochem Soc., t. 96, 1949, nr 3, str. 142 (10 str., 3 tab., 1 wykr., 1 fot., 4 mikfot.).

Omówiono wyniki badań nad ogrzewaniem cyrkonu w azocie, tlenie i powietrzu przy temperaturach od 425—1300 C. Określono przyrost wagowy, mikro i makrotwardość oraz strukturę metalograficzną. Azot dyfunduje do cyrkonu znacznie wolniej od tlenu. Dyfuzja zwiększa się raptownie przy temperaturze 900 C prawdopodobnie w związku z przemianą alotropową z postaci heksagonalnej na sześcienną. Wyznaczono praktyczne granicy dla ogrzewania cyrkonu w powietrzu, azocie i tlenie oraz wskazano możliwości utwardzenia powierzchni cyrkonu. E.Z.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—12; 9—46 (ż); 17—11 (ż); 23—7 (ż).

## 12. METALURGIA PROSZKÓW

12 — 10 (o)

PPH 3—4 50

**Bieżące zagadnienia techniki pyłów.** Tagesfragen der Staubtechnik. R. Meldau V. D. I. t. 91, 1949, nr 21, str. 551 (2½ str., 1 wykr.).

Opracowano metodę, pozwalającą na podstawie wykresu rozkładu ziarnistości i wzoru, obliczyć z dużym przybliżeniem właściwą powierzchnię 1 g pyłu. Opracowano również metodę pozwalającą na obliczenie wielkości ziarn pyłu na podstawie określenia oporu powietrza, jakiego doznaje unoszący się pył. W. R.

12 — 11 (o)

PPH 3—4 50

**Wpływ sił rozciągających na skurcz w czasie spiekania prasówek z proszków metali.** Beeinflussung des Schwindes durch Zugkräfte beim Sintern von Metallpulvern. W. Dawihl i W. Rix, Zeitschr. Met., t. 40, 1949, nr 3, str. 115 (2½ str., 3 tab., 1 rys., 2 wykr., 1 fot.).

Badano przebieg spiekania proszku kobaltu. Z badań okazało się, że już nieznaczne siły rozciągające wywierają wpływ na zmniejszenie skurczu w czasie spiekania. Zastosowanie obciążenia około 25 g/mm<sup>2</sup> powoduje prawie całkowity zanik skurczu w kierunku zgodnym z kierunkiem rozciągania. Równocześnie zwiększa się skurcz w kierunku prostopadłym do kierunku rozciągania, jednak nie wyrównuje on zaniku skurczu w kierunku podłużnym, tak, że i gęstość spieku zależna jest od sił rozciągających. W. R.

12 — 12 (o)

PPH 3—4 50

**Przebieg tworzenia stopów w metalurgii proszków drogą dyfuzji.** The Formation of Alloys by Diffusion in Powder Metallurgy. P. Duwez, Powder. Met. Bull., t. 4, 1949, nr 5, str. 144 (13 str., 2 tab., 6 wykr., 8 ods.).

Podano proces ujednorodnienia spiekanych prasówek miedzi i niklu, miedzi i cynku oraz miedzi i cyny. Badania przeprowadzono przy pomocy dyfrakcji promieni X oraz przez zdjęcie krzywych rozszerzalności cieplnej, zaobserwowanej w czasie podgrzewania z szybkością 3 C/min. Dla prasówek miedzi i niklu, krzywa rozszerzalności, badana przy pomocy specjalnie skonstruowanego automatycznego dilatometru, podobna była do krzywych dilatometrycznych czystych metali spiekanych. Prasówki z proszków miedzi i cynku oraz miedzi i cyny wykazują nierozszerzalność, którą przypisać można fazom pośrednim, tworzącym się w czasie spiekania na skutek zachodzącego zjawiska dyfuzji. Stosowano proszki o różnych ziarnistościach procentowych metali składnikowych. W. R.

12 — 13 (o)

PPH 3—4 50

**Zagadnienia normalizacji w metalurgii proszków.** Need for Standardization Emphasized at Metal Powder Meeting. Steel, t. 124, 1949, nr 17, str. 120 (2 str.).

W dyskusji nad konferencją do spraw metalurgii proszków omówiono konieczność ustalenia i znormalizowania pewnych dopuszczalnych i możliwych tolerancji części wytwarzanych metodą metalurgii proszków. Konstruktorzy winni się zapoznać z możliwościami tej metody i nie stawiać zbyt wygórowanych żądań. Niejednokrotnie konieczne jest uruchomienie produkcji pojedynczej. W. R.

12 — 14 (o)

PPH 3—4 50

**Części konstrukcyjne z proszków metali.** Structural Parts from Metal Powders. H. R. Clauser, Mat. Meth., t. 30, 1949, nr 3, str. 85 (7 str., 2 rys., 2 wykr., 1 fot.).

Przy procesie produkcyjnym części konstrukcyjnych metodą metalurgii proszków należy uwzględnić i kontrolować kolejno następujące czynniki: czystość proszków, gęstość pozorną, sprasowalność, rozkład wielkości ziarn, sypkość proszku, własności spiekalnictwa i wytrzymałość prasówek. Często stosuje się obecnie do wytwarzania części konstrukcyjnych proszki na osnowie żelaza, najczęściej proszek żelaza redukowanego. Bardzo korzystne jest dodawanie do żelaza proszku miedzi w ilości 2—11% dla polepszenia własności wytrzymałościowych spieków. Stosuje się również proszki żelaza i grafitu oraz prefabrykowane proszki stalowe. Z nieżelaznych stosuje się proszki mosiądzu, niklowo-srebrne i inne. Wielkość kształt i tolerancje prasówek muszą być specjalnie dobrane. Po spiekaniu możliwa jest obróbka cieplna i mechaniczna, wykańczanie, spawanie i t. p. W. R.

12 — 15 (o)

PPH 3—4 50

**Zastosowanie części prasowanych z proszków metali w przemyśle motoryzacyjnym.** Pressed Metal Powder Applications in the Automotive Industry. D. Bradley, Iron Age., t. 163, 1949, nr 12, str. 86 (4 str., 8 fot.).

Zakłady samochodowe produkują obecnie około 30 części samochodowych, nie licząc łożysk samosmarujących, metodą metalurgii proszków. Artykuł omawia normalne metody produkcji tych części. Za wyjątkiem filtrów, które wykonuje się z proszków o sferycznym kształcie ziarna, wszystkie inne części wykonywane są z proszków o zmiennym kształcie i wielkości ziarna. W. R.

12 — 16 (o)

PPH 3—4 50

**Platerowanie części prasowanych z proszków metali.** How to Plate Pressed Metal Powder Parts. E. Anderson, Met. Methods, t. 30, 1949, nr 2, str. 55 (3 str., 1 fot., 4 mikrofot., 1 ods.).

Części wytworzone metodą metalurgii proszków można w przeważnej części platerować podobnie, jak i części wykonane z tych samych metali różnorodnymi metodami obróbki. Konieczne są tylko pewne zmiany w sposobie czyszczenia, trawienia i w składach kąpielii. Nakładany metal przenika niejednokrotnie do porów, ułatwiając lepsze przyleganie powłoki. W. R.

12 — 17 (o)

PPH 3—4 50

**Produkcja części maszyn z proszków metali.** How Ford Produces Parts from Metal Powders. E. Ensign, Iron Age., t. 163, 1949, nr 12, str. 76 (5 str., 1 rys., 6 fot.).

Większą część produkcji stanowią panewki samo smarujące, (ponad milion sztuk mies.). Panewki brązowe zawierają 9,5 do 10,5% Sn, reszta Cu i 0,5% zanieczyszczeń, panewki żelazne 9—11% Cu, reszta Fe i 3% zanieczyszczeń. Brązowe panewki posiadają gęstość 6,3—7,20 g/cm<sup>3</sup> i zawartość oleju 15 do 25%; żelazne gęstość 5,3—6,59 g/cm<sup>3</sup> i zawartości oleju 19 do 29 g/cm<sup>3</sup>. Do mieszanki proszków dodaje się 1% grafitu, 0,3% sterteksu, miesza, prasuje, a następnie spieka przy temp. 800 C (brązowe) lub 1120 C (żelazne). Spiekanie przeprowadza się w atmosferze krakowanego propanu. Spieczone panewki poddaje się kalibrowaniu, a następnie nasycaniu olejem w specjalnych autoklawach, pracujących w próżni przy temp. 40 C. W. R.

12 — 18 (ż)

PPH 3—4 50

**Fizyczne własności zredukowanego proszku żelaza z dodatkiem grafitu i miedzi.** Physical Properties of Reduced Iron Powder Plus Graphite and Copper. G. Stern, Iron Age., t. 163, 1949, nr 12, str. 81 (5 str., 4 tab., 5 wykr., 3 mikrofot.).

Dodatek miedzi w ilości do 5% do proszku zredukowanego żelaza, zmieszanego z grafitem, zwiększa wytrzymałość spieku, zmniejszając równocześnie jego plastyczność. Szczególnie wyraźnie uwidacznia się wspomniany wpływ miedzi po hartowaniu w oleju lub wodzie i odpuszczeniu przy temp. 315 do 426 C. Zjawisko wytrącania składnika dzięki stosowaniu wspomnianej obróbki cieplnej, potęguje jeszcze normalne zjawisko hartowania stali. Podobne polepszenie wytrzymałości udało się uzyskać, jak wskazuje wstępne doświadczenie, przez dodanie miedzi w ilości do 5% do żelaza elektrolitycznego zmieszanego z grafitem. W.R.

12 — 19 (ż) FPH 3—4 50  
**Części transformatorów wysokiego napięcia produkowane metodą metalurgii proszków.** T V Parts Made by Powder Metallurgy, Iron Age, t. 163, 1949, nr 12, str. 74 (½ str., 1 rys.).

Produkuje się 5000 rdzeni do transformatorów wysokiego napięcia (zastosowanie do telewizji) dziennie. Każdy rdzeń składa się z jarzma wykonanego z proszku gąbki żelaznej i trzona wykonanego z proszku żelaza elektrolitycznego. Poza uzyskaniem lepszych wyników pracy rdzeni, osiągnięto również znaczną obniżkę kosztów produkcji. W.R.

12 — 20 (ż) FPH 3—4 50  
**Zależność mikrotwardości spieków żelaza od sposobu wytwarzania proszku wyjściowego.** Über Zusammenhänge zwischen Herstellungsverfahren von Eisenpulvern und der Kristallhärte. W. Dawidl i U. Schmidt, Zeitschr. Met., t. 40, 1949, nr 3, str. 117, (2 str., 2 tab., 1 wykr.).

Celem wyjaśnienia różnic w mikrotwardości spieków żelaza, sporządzonych z różnych proszków żelaza, zbadano spieki sporządzone z proszków żelaza zredukowanego, gąbki żelaznej, proszku Hametag, proszku rozpylanego i inn. Wyniki wykazały, że mikrotwardość jest szczególnie wysoka w przypadku zastosowania proszków, przy których wytwarzaniu nie przekracza się temperatury topliwości żelaza. Wydaje się więc, że przyczyną wysokiej mikrotwardości jest naprężenie, wynikające z nierównomiernej budowy ziarn proszku. W.R.

12 — 21 (ż) FPH 3—4 50  
**Własności nawęglanych spieków stalowych.** Eigenschaften von aufgeholten Sinterstahlkörpern., G. Will., Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 18, str. 630 (5 str., 3 tab., 1 rys., 7 wykr., 8 mikfot.).

Celem polepszenia wytrzymałości spieków żelaznych, przeprowadzono próby nawęglania przy pomocy gazu świetlnego, mieszaniny wodoru i tlenku węgla oraz przez domieszkiwanie proszku żeliwnego lub grafitu. Nawęglanie przy pomocy gazu jest niewskazane, gdyż na skutek nierównej szybkości dyfuzji węgla do metalu, rozkład zawartości węgla w przekroju nawęglanej próbki był nierównomierny. Domieszkiwanie do proszku żelaza proszku żeliwa lub grafitu dało natomiast dobre rezultaty. Najwyższa wytrzymałość na rozciąganie wynosi 42 kg/mm<sup>2</sup> przy wydłużeniu 11%. Dla osiągnięcia takiej wytrzymałości konieczne było 24 godzinne spekanie przy temperaturze 1300 C, a następnie normalizacja. W.R.

12 — 22 (ż) FPH 3—4 50  
**Polepszenie własności mechanicznych spiekane go żelaza przez działanie tlenem.** Verbesserungen der mechanischen Eigenschaften von Sinterweiteisen durch Sauerstoffbehandlung., H. Wiemer, i R. Hanebuth Arch. Met., t. 3, 1949, nr 4, str. 129 (3½ str., 5 tab., 7 mikfot.).

Badania wykazały, że przez utlenianie spieków że-

laza przy pomocy tlenu przy podwyższonych temperaturach można znacznie podwyższyć wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie i uduerność bez znaczniejszego pogorszenia twardości, porowatości i gęstości spieków. Najwłaściwsza temperatura izotermicznego utleniania leży w granicach 400 a 500 C. Przebieg utleniania jest silnie egzotermiczny. Zawartość tlenu 1—3%. Wpływ utleniania uwidacznia się silniej na spiekach o niższej gęstości niż na silnie zagęszczonych. Spieki z proszków wytwarzanych mechanicznie silniej ulegają wpływowi utleniania od spieków z proszków strzępiastych, uzyskanych drogą redukcji. W.R.

12 — 23 (n) PPH 3—4 50  
**Tytan (Program prac, metody wytwarzania i przetwarzania tytanu).** Titanium (Titanium Programs of Military Agencies, Production and Fabrication). Met. Progress., t. 55, 1949, nr 2, str. 185 (17 str., 3 tab., 5 rys., 1 wykr., 2 fot., 6 mikfot.).

Po omówieniu programu prac badawczych w dziedzinie tytanu omówiono metody wytwarzania tytanu stosowane w praktyce. Produkuje się tytan metodą Kroll'a przez redukcję chlorku tytanu magnezem w komorach żelaznych w atmosferze helu. Stosuje się również metodę rozkładu termicznego jodku tytanu na włóknach wolframowych lub używa się metody indukcyjnego stapiania tytanu w tyglu grafitowym i metody stapiania tytanu w łuku elektrycznym. Artykuł omawia również sposoby wytwarzania stopów tytanu, ich spawania oraz ciekawą metodę wytwarzania lekkiego tytanu z proszku przez walcowanie go na gorąco w osłonowej rurze stalowej. Znalezione dobre i taniego sposobu produkcji metalicznego tytanu jest ważne ze względu na cenne własności tego metalu i jego duże zapasy w skorupie ziemskiej, przewyższające ilości miedzi, niklu, ołowiu, cyny i cynku razem wziętych. W.R.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—10; 8—15 (n); 21—13 (o).

### 13. OBRÓBKA MECHANICZNA

13 — 7 (o) FPH 3—4 50  
**Metody obciążania tarcz szlifierskich.** Metody krawki szlifowalnych krugow., M. Julikow, Stanki i Instr., t. 20, 1949, nr 10, str. 8, (3¼ str., 6 rys.).

Opisano zasadę działania szeregu przyrządów do obciążania ściernicy według krzywej teoretycznej i krzywej przybliżonej. Narzędzia o dużej dokładności, przeznaczone do obróbki metodą obwiedniową, należy szlifować wg krzywych teoretycznych. Dla uzyskania zarysu teoretycznego koniecznym jest odtworzenie kinematycznych zależności między ściernią i diamentem takich samych, jakie zachodzą między narzędziem i obrabianym przedmiotem. H.Z.

13 — 8 (o) FPH 3—4 50  
**Nowe udoskonalenie w technice C. W. B.** Un nouveau perfectionnement dans la technique C. W. B. A. Irving, Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 479, str. 1 (2 str., 2 fot.).

Opisano konstrukcję ciężkich frezarko-wytaczarek C. W. B. ze stołem obrotowym o średnicy od 1 do 10 m. Dopuszczalne obciążenie stołu wynosi od 15 do 150 t. Obrabiarki te mogą pracować jako karuzelówki. W zależności od wielkości moc frezarko-wytaczarek C. W. B. waha się od 20 do 80 KM. H.Z.

13 — 9 (o) PPH 3—4 50  
**Budowa obrabiarek i automatyzacja przebiegów produkcyjnych w budowie maszyn.** Stankostrojienie i automatyzacja proizvodstiennych processow w maszynostrojienii. A. Prokopowicz. Stanki i Inst., t. 20, 1949, nr 11, str. 1 (4 str., 3 tab., 3 fot.).

Zastosowanie hydraulicznych i elektrycznych napędów, aparatów i urządzeń w obrabiarkach przyczyniło się do znacznego postępu automatyzacji. Duże rozpowszechnienie znalazły hydrauliczne urządzenia programowe, ciągła regulacja obrotów silników i automatyczne przyrządy służące do kontroli przebiegu obróbki. Wydatki związane z automatyzacją amortyzują się w ciągu 2 do 2,5 lat. Podano przyczyny, powodujące przerwy w pracy automatów i wskazano środki zaradcze. H.Z.

13 — 10 (o) PPH 3—4 50

**Bilans energetyczny procesu skrawania metali.** Obenergetycznym bałansie processa riezania metallow. G. Epifanow, P. Rebinder., DAN SSSR., t. 66, 1949, nr 4, str. 653 (3,5 str., 1 tab., 2 wykr., 7 ods.).

Przy obróbce metali plastycznych prawie cała praca skrawania jest zużywana na odkształcenia trwałe wióra i warstwy przylegającej do obrabianej powierzchni. Podano wyniki kalorymetrycznych pomiarów ilości ciepła, wytwarzanego przy wierceniu próbek z aluminium. Do prób użyto wiertła z płytkami z twardego spieku. Przy skrawaniu aluminium 99% energii przechodzi w ciepło. H.Z.

13 — 11 (o) PPH 3—4 50

**Wposażenie tokarki czołowej do planowania w mechaniczny wariator szybkości.** Equipment d'un tour à surfer par variateur mécanique de vitesse. Mach., Mod., t. 43, 1949, nr 479, str. 13 (4 str., 1 rys., 5 wykr., 2 fot.).

Opisano konstrukcję i działanie mechanicznego wariatora z ciągłą przekładnią, zastosowanego do zmiany szybkości skrawania w zależności od obrabianej średnicy. Flanując czołową powierzchnię na tokarce, wyposażonej w wariator, możemy zachować dla pewnego zakresu średnic stałą szybkość skrawania. Zastosowanie opisanego urządzenia pozwala na zwiększenie wydajności skrawania o 85%. H.Z.

13 — 12 (o) PPH 3—4 50

**Nowe maszyny.** Nouvelles machines. Mach. Mod. t. 43, 1949, nr 479, str. 51 (5 str., 7 fot.).

Opisano konstrukcję i podano charakterystykę techniczną następujących maszyn: 1) małej pionowej wyczarki Deragne. Dokładność ustawienia stołu krzyżowego wyczarki wynosi od 0,01 do 0,02 mm, 2) strugarki podłużnej Guillemin-Sergot-Pégard z regulacją Vard-Leonarda, szybkość stołu od 4,5 do 60 m/min. i mocy 35 kM. 3) elektrycznej maszyny do wyważania dynamicznego „Dynatron“, 4) frezarki uniwersalnej Gambin, 5) automatycznej szlifierki Scrivez, 6) tokarki narzędziowej „De Valliere“, 7) pięćdziesięciotonowej prasy hydraulicznej. H.Z.

13 — 13 (o) PPH 3—4 50

**Szlifowanie wiertel krętych.** Recitification des forets hélicoïdaux., Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 484, str. 18 (1 str., 1 rys., 2 fot.).

Opisano przebieg szlifowania wiertel krętych małych średnic na bezkłowej szlifierce. Szlifierki te pracują jako półautomaty lub jako automaty. Przy szlifowaniu wiertel o średnicy od 3 do 12,5 mm z uchwytem stożkowym wydajność wynosi 250 szt. na godzinę, a z uchwytem cylindrycznym 600 szt. H.Z.

13 — 14 (o) PPH 3—4 50

**Nowoczesne metody obróbki kół zębatach.** Les procédés modernes d'usinage des engrenages., L. Scherer, Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 484, str. 37, (½ str., 7 tab., 3 rys., 2 wykr.).

Opisano metodę pozwalającą na znaczne obniżenie kosztów obróbki kół zębatach, produkowanych w małych ilościach. Podano wskazówki, dotyczące doboru frezów i nastawienia maszyny Gleason'a. H.Z.

13 — 15 (o) PPH 3—4 50

**Ilość ciepła skrawania odprowadzana przez nóż.** Koliczestwo tieploty riezania otwodimoge riezcom. B. Pruszkow., Żur. Tiech. Fiz., t. 19, 1949, nr 9, str. 1015 (4½ str., 2 tab., 1 wykr., 11 ods.).

Ilość ciepła, odprowadzonego przez nóż tokarski, jest bardzo niewielka i wynosi zaledwie 3 do 3,5%, a nie, jak podają niektórzy autorzy, 15 do 40%. Temperaturę krawędzi tnącej mierzone termoelektrycznie Wzdłuż noża wywiercono otwory, wypełnione rtęcią. W otworach umieszczono termometry do pomiaru rozkładu temperatury. H.Z.

13 — 16 (o) PPH 3—4 50

**Wpływ własności metalu na adsorpcyjne usprawnienie skrawania.** Wlijanije prirody metalla na adsorbcionoe oblegczenie processa riezania., G. Epifanow, P. Rebinder i L. Szrejner., DAN SSSR., t. 66, 1949, nr 5, str. 879 (2 str., 1 tab., 3 ods.).

Podano wyniki badania wpływu własności metali na zmniejszenie pracy wiercenia przy użyciu różnych cieczy adsorpcyjnych. Przy pomocy wiertła z płytkami z twardych spieków wiercono próbki aluminiowe, miedziane, cynkowe, brązowe, i żeliwne. Stwierdzono zmniejszanie się momentu przy jednoczesnym zwiększaniu się grubości skrawania warstwy w zależności od plastyczności materiału i rodzaju użytej cieczy. H.Z.

13 — 17 (o) PPH 3—4 50

**Podłużna anodowa - mechaniczna piła.** Prodolnaja anodno-miechaniczeskaja piła. H. Sarbasz., Stan'ki i Instr., t. 20, 1949, nr 11, str. 15 (1½ str., 2 tab., 1 rys., 1 wykr., 1 fot.).

Anodowo-mechaniczne piły są używane do cięcia stali w stanie surowym, stali hartowanej, twardych spieków, brązu i stopów lekkich. Wydajność cięcia jest tym większa, im mniejsze są: współczynnik przewodnictwa, ciepło właściwe i temperatura topienia metalu. Opisano konstrukcję i podano charakterystykę techniczną piły przerobionej z tokarki H.Z.

13 — 18 (o) PPH 3—4 50

**Obróbka kształtów nieregularnych na tokarce.** Usinage de profils irréguliers sur un tour. R. Maxant, Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 475, str. 9 (5 str., 10 fot.).

Opisano konstrukcję i przebieg obróbki przedmiotów niekragłych na automatycznej tokarce Monarch-Keller. Tokarka posiada elektro-magnetyczny kopiał i mechanizm kompensacyjny, umożliwiający tocenie tym samym szablonem geometrycznie podobnych części o różnych wymiarach. Na tokarce Shapemaster można obrabiać części, których zarys zmienia się w płaszczyźnie poziomej lub pionowej lub też w obu płaszczyznach jednocześnie. H.Z.

13 — 19 (o) PPH 3—4 50

**Obrabianie stopów „Nimonic“.** Machining the Nimonic Series of Alloys., (H. Wiggin) Machinery, t. 75, 1950, nr 1936, str. 775 (8 str., 5 rys., 7 fot.).

Zwrócono uwagę na ogólne zasady skrawania, które należy zachowywać przy obrabianiu stopów „Nimonic“ jak: dużą sztywność narzędzia i przedmiotu, możliwie jak największe kąty przyproru i odsadzenia, małą szybkość skrawania, odpowiednie chłodzenie itd. Celem uniknięcia utwardzania się powierzchni obrabianej zalecono niewielkie obroty i posuw, ostre narzędzie, unikanie „skrobania“, oraz gładkie wykoń-

czenie narzędzia. Szczególnie odpowiednią obróbką dla Nimonic'u jest szlifowanie. Omówiono frezowanie, przeciąganie, toczenie, szlifowanie, wytaczanie, wiercenie i cięcie. B. J.

13 — 20 (o) PPH 3—4 50  
**Nowoczesne metody obróbki kół zębatach.** Les procédés modernes d'usinage des engrenages. L. Scherer, Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 476, str. 35, (9 str., 13 tab., 3 rys., 1 fot.,) c. d.

Opisano konstrukcję maszyny Fellows'a do obróbki zębatek o długości do 60". Podano tabele i wzory potrzebne przy dobieraniu kół zębatach w zależności od szybkości skrawania, wielkości skoku i szybkości posuwu stołu. Maszyna „Power Plant“ jest przeznaczona, podobnie jak Fellows'a, do obróbki zębatek z zębami prostymi i śrubowymi. Maszyna „Mikron“ 114 służy do obróbki zębatek z prostymi i skośnymi zębami. Nadaje się ona do wyrobu części maszyn do pisania, przyrządów optycznych i aparatów fotograficznych. Do wieloseryjnej produkcji małych zębatek przeznaczona jest frezarka Koepfer'a. Opisano konstrukcję przyrządów do frezowania zębatek Hure i Gambin. H.Z.

13 — 21 (o) PPH 3—4 50  
**Obrabiarki na targach w Biele 1949.** Les machines — outils à la foire de Biele 1949, Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 480, str. 39, (7½ str., 2 rys., 12 fot.).

W targach brało udział przeszło dwa tysiące wystawców, reprezentujących przemysł szwajcarski. Zwraca uwagę bardzo znaczna ilość ulepszeń wprowadzonych do konstrukcji obrabiarek. Wystawiono automatyczną rewolwerówkę do  $\varnothing$  60 mm, szereg rozmaitej wielkości automatów, zaczynając od przeznaczonych dla przemysłu zegarkowego, a kończąc na obrabiarkach do wyrobu części  $\varnothing$  50×270 mm. Wystawiono sześciowrzecionowy automat Giromatic. Na specjalną uwagę zasługują automatyczne prasy F. B. Hateburg, przeznaczone do wyrobu na zimno nakrętek i innych drobnych części z prętów okrągłych. Zespół składający się z prasy poziomej i pionowej może wykonać w ciągu 8 godzin 20 000 nakrętek (bez gwintu) M24, lub 40 000 nakrętek M6. H.Z.

13 — 22 (o) PPH 3—4 50  
**Angielska wystawa obrabiarek 1948.** Die englische Werkzeugmaschinenausstellung 1948. P. Grodziński. Werk. Betr., t. 82, 1949, nr 6, str. 189, (5½ str., 1 rys., 14 fot.) c. d.

Opisano konstrukcję wiertarki promieniowej i poziomej wiertarko-frezarki firmy Asquith. Podano charakterystykę wiertarki narzędziowej Matrix 50, z hydrauliczną regulacją obrotów wrzeciona. Artykuł zawiera opisy heblarki i strugarki Butler'a, dwustronnej szlifierki przelotnej Rowland'a, szlifierki bezkłowej Scrivener, automatycznej szlifierki, profilowej szlifierki do kół zębatach „Martrix 40“, bezkłowych szlifierek do gwintów Herbert'a i Scrivener'a, optycznego stołu podziałowego OMT i dynamometrów Pera i MSE. H.Z.

13 — 23 (ż) PPH 3—4 50  
**Obrabialność stali nierdzewnych Cz. I.** The Machining of Stainless Steel, Part I. L. F. Spences, Steel Process, t. 35, 1949, nr 1, str. 31, (5½ str., 2 tab., 2 rys., 1 wykr., 2 mikfot.)

Ciagliwość i zdolność do utwardzania się stali austenitycznych pod wpływem odkształceń plastycznych utrudnia ich skrawanie. Obrabialność chromowych, nierdzewnych stali ferrytycznych i martenzytycznych polepsza siarka w ilości 0,12% do 0,30%, występująca w postaci siarczków cyrkonu lub molibdenu. Próby

obrabiwalności, oparte na prędkości skrawania i ścierności noża, wykazały polepszanie się obrabiwalności ze wzrostem zawartości antymonu od 0,15% do 2%. W nierdzewnych stalach austenitycznych pierwiastkiem podwyższającym obrabiwalność jest zwykle selen w ilości ok. 0,25%. Omówiono również materiały na narzędzia, ciecze chłodzące i smarujące używane w czasie skrawania stali nierdzewnych, c. d. n. B.Z.

13 — 24 (ż) PPH 3—4 50  
**Wysokosprawny gwintownik do nacinania gwintu w stali nierdzewnej.** Wysokoproizwoditielny mietczik dla narezanija rieżby w nierżawiejuszczej stali., A. Zak, Stanki i Instr., t. 20, 1949, nr 10, str. 21, (1 str., 1 tab., 1 rys.).

Podano konstrukcję, wymiary i tolerancję gwintowników do obróbki gwintów trapezowych w stalach austenitycznych. Średnica nominalna gwintowników wynosi od 14 do 24 mm, a skok 3 do 6 mm. Zęby opisanych gwintowników mają wykonane łamacze wiórów w kształcie podtoczeń. H.Z.

13 — 25 (ż) PPH 3—4 50  
**Peryskop do obserwacji wizualnej obróbki mechanicznej z pewnej odległości.** Periskop dla distancionno-opticzeskogo nabljudienija za miechaniczeskoj obrabotkoj., Z. Wieszneweckij i A. Efimow, Stanki i Instr., t. 20, 1949, nr 10, str. 22, (½ str., 1 rys.).

Do kontroli wykonania długich otworów używa się od dość dawna różnego rodzaju peryskopów. Opisano konstrukcję peryskopu, obserwację w czasie toczenia narzędzia wióru i stanu powierzchni. H.Z.

13 — 26 (n) PPH 3—4 50  
**Szlifowanie narzędzi z węgliku wolframu.** Affutage des outils en carbure de Tungstène. C. Wick., Mach. Mod., t. 43, 1949, Nr 479, str. 9, (4 str., 2 tab., 2 rys., 2 fot.)

Rozpatrzono wady i zalety szlifowania na sucho i z chłodzeniem narzędzi z węglików wolframu. Podano recepty cieczy chłodzących. Wskazano właściwe szybkości obwodowe tarcz szlifierskich i pompy w zależności od materiału tarcz i od tego, czy operacja szlifowania jest wstępna czy wykańczająca. H.Z.

13 — 27 (n) PPH 3—4 50  
**Nowoczesne metody obróbki kół zębatach.** Les procédés modernes d'usinage des engrenages. L. Scherer., Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 479, str. 37, (8,5 str., 6 tab., 16 rys.) c. d.

Opisano metodę Gleasona korekcji kół stożkowych z prostymi zębami. Podano przebieg i przykłady obliczeń wymiarów i kątów przekładni stożkowych oraz konstrukcję frezów modułowych. H.Z.

## 14. OCZYSZCZANIE I WYTRAWIANIE POWIERZCHNI

14 — 7 (o) PPH 3—4 50  
**Czyszczenie i wykańczanie powierzchni metalicznych i niemetalicznych przy pomocy strumieni zawieszony tworzyw ciernych w cieczy.** Liquid Blasting Cleans and Finishes Metallic and Nonmetallic Surfaces., B. Marks, Met. Meth., t. 29, 1949, nr 4, str. 64, (4 str., 4 fot.).

Urządzenie składa się z wodoszczelnej komory, w której odbywa się właściwa operacja czyszczenia, zbiornika do mieszania i zbierania cieczy i zawiesziny, pompy obiegowej i dyszy rozpylającej ciecz. Robotnik obsługujący pracuje z zewnątrz komory, która zaopatrzona jest we wszelkie instrumenty regulujące. Po oczyszczeniu zanurza się części do zbiornika zaopatrzo-



nego w czystą bieżącą wodę z dodatkiem antykorozyjnego inhibitora. Dla szybszego schnięcia woda utrzymana jest w temperaturze 60 C. W.R.

14 — 8 (o) PPH 3—4 50  
**Patenty z zakresu platerowania.** 1) **Polerowanie elektrolityczne.** 2) **Platerowanie srebrem.** Plating Patents—1) Electrolytic Polishing, 2) Silver Plating. Met. Ind., t. 75, 1949, nr 7, str. 128, (½ str., 1 fot.).

Podano metodę elektrolitycznego polerowania przy pomocy mieszaniny kwasów siarkowego i fosforowego z dodatkiem aminy aromatycznej. Metoda ta nadaje się do stali nierdzewnych, niklu i jego stopów. Omówiono również metodę powlekania srebrem w wypadkach, gdzie wymagana jest gruba jego warstwa, polegająca na zastosowaniu zwiększonej gęstości prądu, odpowiedniej temperatury i specjalnej kąpielii. A.M.

14 — 9 (o) PPH 3—4 50  
**Urządzenia do wytrawiania z materiałów ceramicznych.** Beizanlagen auf keramischer Grundlage. H. Kaplers, Werk. Betr., t. 82, 1949, nr 4, str. 120, (2 str., 4 fot.).

Omówiono ogólnie zagadnienie budowania urządzeń do wytrawiania, jak wanny itp., z materiałów ceramicznych. Urządzenia te posiadają wysoki stopień odporności na kwasy i odpowiadają w zupełności wymogom higieny i bezpieczeństwa pracy. Zewnętrzne płyty uszczelnia się specjalną masą pochodną chlorokauczuku i syntetycznych mas plastycznych, oraz powleka miejsca złącz cienką warstwą ochronną. J.F.

14 — 10 (z) PPH 3—4 50  
**Dzisiejszy stan techniki wytrawiania i cynkowania ogniowego.** Der heutige Stand des Beizens und Feuerverzinkens. R. Haaumann. Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 21, str. 734 (6 str., 2 tab., 48 ods.).

Zestawiono wszystkie znane metody wytrawiania i podano sposoby wykorzystania zużytych kąpielii kwasu siarkowego. Obszernie omówiono zagadnienie wzajemnego oddziaływania cynku i żelaza. Podkreślono znaczenie zawartości Al, Cu, i Cd w kąpielii cynkowej oraz C i Si w stali. Wymieniono kilka praktycznych sposobów osiągania dobrej przyczepności powłoki cynkowej. Dano wskazówki oszczędzania cynku w ocynkownikach. R.B.

14 — 11 (l) PPH 3—4 50  
**Oczyszczanie blach aluminiowych przed spawaniem punktowym.** Cleaning Aluminium Sheet Prior to Spot Welding I. G. H. Boss, Met. Progress., t. 55, 1949, nr 4, str. 499, (5 str., 2 rys., 5 wykr.).

Podano chemiczną metodę oczyszczania przed spawaniem punktowym. O stanie powierzchni można sądzić na podstawie pomiarów oporności, na które wpływa obecność tlenków i zanieczyszczeń. Oczyszczanie chemiczne jest dwustopniowe: najpierw przeprowadza się odtłuszczenie rozpuszczalnikami organicznymi, zaś potem usuwa się tlenki o wysokim oporze właściwym przez wytrawianie w 1%-wym  $H_2SO_4$ , lub 1%  $HNO_3$  z dodatkiem substancji zwilżającej. Rodzaj kąpielii kwasowej zależy od gatunku blachy. J.F.

14 — 12 (l) PPH 3—4 50  
**Wpływ zanieczyszczeń powierzchniowych na korozję blach ze stopów magnezu i manganu.** Influence de la contamination superficielle sur la corrosion des tôles en alliage de magnesium et de manganèse. L. Rakowski. Met. et Corr., t. 24, 1949, nr 289, str. 193, (17,5 str., 7 tab., 7 fot., 7 ods.).

Opisano badania związane z trudnością uzyskania jednolitych warstw ochronnych na powierzchniach blach ze stopów Mg i Mn oczyszczanych w kąpielach alkalicznych i pasywowanych przez zanurzenie do roztworu dwuchromianu. Próbkii blach o powierzchni 1 dm<sup>2</sup> odtłuszczano w parze trójchlorku etylenu i oczy-

szczano w trojaki sposób przez zanurzenie do: 1) 5% roztw. alkaliów przy temperaturze wrzenia, 2) 5% roztw. alkaliów i następnie do 5—10%  $HNO_3$ , 3) mieszaniny nitrobenzenu,  $HNO_3$  i  $H_2O$ . Podano składy 9-ciu różnych kąpielii. Próbkii pasywowano przy temp. wrzenia w kąpielii; 1,5%  $Na_2Cr_2O_7$ , 1,5%  $(NH_4)_2Cr_2O_7$ , 3%  $(NH_4)_2SO_4$  i 0,5%  $NH_3$  po czym badano ich odporność na korozję w atmosferze wody morskiej. Po okresie korodowania próbkii opłukiwano  $H_2O$ , zanurzano do 10% roztw.  $(NH_4)_2Cr_2O_7$  celem usunięcia produktów reakcji korozyjnych, po czym oceniano stopień korozji mikroskopowo i wagowo. Stwierdzono, że głównym powodem nierówności warstwy ochronnej uzyskanej przez pasywację są zanieczyszczenia powierzchniowe, wtrącenia metaliczne i ogólna niejednorodność powierzchni. J.F.

## 15. SPAWANIE I INNE SPOSOBY ŁĄCZENIA METALI

15 — 16 (o) PPH 3—4 50  
**Czynniki wpływające na jakość wyrobów spawanych stykowo.** Factors Affecting Quality of Production Flash Welding. W. A. Sirabin., Weld. J. t. 28, 1949, nr 10, str. 925, (7 str., 6 rys., 1 wykr., 6 fot.) B.J.

15 — 17 (o) PPH 3—4 50  
**Badanie własności łuku spawalniczego w argonie.** Исследование сварочной дуги в аргонии. A. JA. Brodskij, Awtog. Dieło, 1949, nr 11, str. 21, (1½ str., 3 wykr., 1 fot., 1 ods.) M.M.

15 — 18 (o) PPH 3—4 50  
**Wpływ typu elektrody na kształt szwu.** Wlijanije marki (tipa) elektroda na geometriju swarocznego szwa. A.A. Jerochin, Awtog. Dieło, 1949, nr 11, str. 14, (7½ str., 4 tab., 1 rys., 14 wykr., 8 ods.) M.M.

15 — 19 (o) PPH 3—4 50  
**Przetwornica PSM — 1000 dla kilku stanowisk spawalniczych.** Mnogopostowej swarocznij priobrazowatel PSM — 1000., G. G. Jelisiejew., Awtog. Dieło, 1949, nr 11, str. 28, (1½ str., 2 rys., 1 wykr., 1 fot.) M.M.

15 — 20 (o) PPH 3—4 50  
**Obciążenie sieci spawarkami elektrycznymi i sposoby jego zrównoważenia.** Le branchement des appareils de soudage électrique et l'equilibrage des réseaux. A. Gaubert Techn. Mod., t. 41, 1949, nr 21/22 str. 362, (5¾ str., 8 rys., 1 wykr., 6 ods.) dok.

Podano ogólną charakterystykę zgrzewarek elektrycznych oraz trudności związane z ich pracą na sieci. Podano środki zmniejszenia samoindukcji zgrzewarek. Omówiono możliwości poprawy warunków pracy i sprawności, a mianowicie: zastosowanie kompensujących kondensatorów, włączonych równolegle do pierwotnego uzwojenia, zrównoważenie — kompensację na różnych fazach sieci wielofazowej oraz zastosowanie prądu wielofazowego prostowanego i remodulowanego na niższą częstotliwość, wreszcie zastosowanie prądu stałego, pobieranego przez prostowniki suche z wielofazowego transformatora. M.M.

15 — 21 (o) PPH 3—4 50  
**Zgrzewanie punktowe stali S ChŁ-2 z zastosowaniem obróbki cieplnej.** Tociecznaja swarka stali S ChŁ-2 s. elektrotiermoobrabotkoj., A. S. Gielman, Awtog. Dieło, 1949, nr 11, str. 7, (6¼ str., 7 tab., 2 rys., 4 wykr., 1 fot., 5 mikfot.)

Opisano aparaturę i przebieg prób z zastosowaniem maszyny do zgrzewania punktowego i obróbki cieplnej następującej po zgrzaniu każdego punktu. Stwierdzono podwyższenie własności mechanicznych na skutek obróbki cieplnej. Stosunek obciążenia, odrywającego zgrzany punkt do siły powodującej ścięcie na

punkcie zgrzania, przyjęto jako wskaźnik charakteryzujący plastyczność zgrzewanego miejsca. Wskaźnik ten podwyższył się skutkiem obróbki cieplnej ok. 50% przy grubości blach 4 do 7 mm; dla blach cieńszych skuteczność obróbki cieplnej maleje. M.M.

15 — 22 (o) PPH 3—4 50  
**Analiza przechodzenia metalu przy spawaniu punktowym.** Analysing Metal Transfer in Arc Welding. R. C. Mâster. Welding J., t. 28, 1949, nr 12, str. 575 (9 str., 7 rys., 8 wykr., 1 fot.).

Omówiono wyniki dawniejszych badań nad przechodzeniem metalu z elektrody do przedmiotu spawanego, i stwierdzono, że metal przechodzi w czasie krótkiego spięcia, które stanowi przeciętnie 3% czasu trwania łuku. Przy spawaniu elektrody w otulinie ilość materiału, która przechodzi w czasie krótkiego spięcia na przedmiot spawany, jest ok. 30% większa niż przy spawaniu elektrodą bez otuliny, a zatem ilość krótkich spięć na sek. jest mniejsza. Podano dokładny opis konstrukcji i działania analizatora krótkiego spięcia B.M.I. (analizator ten nie zawiera lamp elektronowych) i przy jego pomocy poddano analizie elektrody E 60 10 i E 60 12. Stwierdzono przy tym, że im większe napięcie, tym mniejsza jest liczba krótkich spięć w jednostce czasu. Natężenie prądu nie ma wpływu na ilość krótkich spięć. Analizator wykazał, że otulina elektrody ma wpływ na różne czynniki pracy w znacznie większym stopniu, niż sam drut elektrody. B.J.

15 — 23 (ż) PPH 3—4 50  
**Określenie struktury szwu spawalniczego stali nierdzewnej na podstawie prób mikrotwardości.** Opriedielenije mikrostruktury swarnych szwow nierzawiejuszzej stali na osnovani mikrostruktury., B. J. Medowar, A. E. Asnis, Z a w. Ł a b., t. 15, 1949, nr 5, str. 570, (2 str., 4 mikfot., 7 ods.) M.M.

15 — 24 (ż) PPH 3—4 50  
**Spawanie stali platerowanej stalą nierdzewną.** Welding of Stainless Clad Steel. P. C. Aronld, Weld. J. t. 28, 1949, nr 10, str. 940, (5 str., 5 tab., 12 fot., 1 mikfot.) B. J.

15 — 25 (ż) PPH 3—4 50  
**Analiza obwodu spawarki ze zmiennikiem częstości.** Circuit Analysis of Frequency-Changer Welders., W. K. Boice., Weld. J., t. 28, 1949, nr 10, str. 946, (11 str., 2 rys., 13 wykr.) B.J.

15 — 26 (ż) PPH 3—4 50  
**Spawanie stykowe przy nierównych grubościach.** Flash Welding Unequal Thicknesses G-C. Farrington, Weld., J., t.28, 1949, nr 10, str. 979, (1 str., 3 rys.) B.J.

15 — 27 (ż) PPH 3—4 50  
**O pewnych metalurgicznych właściwościach automatycznego spawania szybkościowego.** O nekotorych metalurgicznych osobiennościach awtomatycznej swarki na bolszych skorostiach. B. J. Miedowar, Awto g. Dieło, 1949, nr 11, str. 3, (4¼ str., 4 tab., 5 fot., 13 ods.).

Omówiono automatyczne spawanie pod warstwą ochronną topnika. Szybkościowe metody wymagające długiego łuku o dużej mocy znamienne są tym, że procesy, zachodzące w kroplach metalu w czasie ich przejścia z elektrody do kąpiel, mają duży wpływ na jakość szwu. W warunkach szybkościowego spawania stali niskowęglowej istnieje możliwość wywierania wpływu na chemiczny skład szwu: przez zmianę długości łuku, zmianę udziału % metalu elektrody w szwie i zmianę stopnia utlenienia topnika. Czas krzepnięcia szwu jest taki, jak przy normalnych szybkościach spawania. Szybsza krystalizacja wpływa korzystnie na właściwości szwu. M.M.

15 — 28 (ż) PPH 3—4 50  
**toryje woprosy tiehnologii gazopriessowoj swarki. A. Zagadnienia technologii zgrzewania gazowego.** Nieko-S. Falkiewicz, Awto g. Dieło, 1949, nr 12, str. 2, (3½ str., 2 rys., 1 wykr., 4 fot., 5 ods.)

Omówiono odmiany dwóch zasadniczych grup procesu t. j. zgrzewania w stanie stałym i zgrzewania w stanie półpłynnym oraz mechanizm procesu, podkreślając decydujące znaczenie temperatury części łączonych w miejscu zetknięcia. Drugim ważnym czynnikiem zgrzewania w stanie stałym jest siła docisku. Zwrócono uwagę na dyfuzję tlenków w głąb części zgrzewanych i ostrożności, zmierzające do zmniejszenia jej rozmiarów. W dotychczasowych procesach zgrzewania zautomatyzowanego wytknięto brak automatyzacji urządzeń regulujących skład mieszanki, temperaturę i moment włączenia docisku M.M.

15 — 29 (ż) PPH 3—4 50  
**Nagrzewanie bieżące cienkich blach wielopłomienowymi palnikami.** Posledowatielnyj nagriew tonkich listow mnogoplamiennymi goriełkami. N. N. Rykalin, M. Ch. Szorszorow, Awto g. Dieło, 1949, nr 12, str. 5, (8 str., 4 tab., 5 rys., 13 wykr., 2 fot., 2 ods.).

Podano wyniki badań przeprowadzonych nad przebiegiem nagrzewania blach. Palnik był złożony z elementów znormalizowanych. Zmiennymi parametrami badań były: rozchód acetylenu przy różnej ilości palników i wymiary dysz palników. Badano efekt cieplny zespołu palników. Podano metodę pomiaru kalorymetrycznego i obliczenia (w wypadku zgrzewania rury cienkościennej) wydajności zespołu i współczynnika wymiany oraz rozchodzenia się ciepła w metalu podczas ogrzewania. Stwierdzono, że w miarę zwiększania ilości otworów palnika od 20 do 80 ogólny skutek grzewczy wzrasta trzykrotnie, lecz aktywność pojedynczego płomienia maleje. Badania wykazały zgodność z obliczeniem teoretycznym. M.M.

15 — 30 (ż) PPH 3—4 50  
**Badanie konsystencji spoiny punktowej.** Spot-Weld Consistency Studies. J. Henschkel, H. Bitzer, Weld. J. t. 28, 1949, nr 10, str. 477 (7 str., 13 wykr.) B.J.

15 — 31 (ż) PPH 3—4 50  
**Deprowadzenie prądu do łukowego spawania metalu.** Power Supply for Metal Arc Welding, C. A. Kershaw, Welding, t. 17, 1949, nr 11, str. 486, (7 str., 2 tab., 1 wykr.) B.J.

15 — 32 (ż) PPH 3—4 50  
**Proces spawania łukowego w atmosferze argonu.** The Argonarc Welding Process, R. R. Sillifant, W. A. Woollcott, Welding, t. 17, 1949, nr 11, str. 493, (14 str., 6 tab., 16 fot., 3 mikfot.) B.J.

15 — 33 (ż) PPH 3—4 50  
**Radiografia spoiny w budownictwie okrętowym.** Radiography of Welds in Ship Construction, D. S. Beard, Welding, t. 17, 1949, nr 11, str. 511, (7 str., 6 fot.) B. J.

15 — 34 (ż) PPH 3—4 50  
**Pakietowe cięcie blach przy zastosowaniu niskiego ciśnienia tlenu.** Pakietnaja riezka kislorodom nizzkogo dawlenija. S. W. Biegun, Awto g. Dieło, 1949, nr 12, str. 28, (2½ str., 1 tab., 4 rys., 5 fot.) M.M.

Analizy o tematach pokrewnych: 11—13 (ż); 14—11 (l); 19—22 (o).

## 16. STRUKTURA I JEJ BADANIE

16 — 20 (o) PPH 3 50  
**Mikroradiografia metali i stopów.** Mikrorentgienografia metallow i splawow., K. A. Izanow., Żur.

Tiech. Fiz., t. 19, 1949, nr 11, str. 1217, (13 str., 7 rys., 10 fot., 17 ods.)

Omówiono metody mikroradiografii: absorpcyjną i dyfrakcyjną. Rozpatrzone ich teoretyczne podstawy, technikę zdjęć i przykłady ich odczytywania. Obrazy uzyskane obu metodami są powiększane 50—100 razy w mikroskopie i dają możliwość obserwacji mikrostruktury w skali jednego lub kilku ziarn. Mikroradiografia pozwala na badanie fazowego składu stopów, rozłożenia składników w stopach, zmiany krystalicznej struktury metali podczas obróbki plastycznej, rekrytalizacji i starzenia. B.Z.

16 — 21 (o) PPH 3—4 50

**Mineralogiczna analiza glin za pomocą promieni X.** Mineralogical Analysis of Clays by X-Rays., D. Mac Evan. Research, t. 2, 1949, nr 10, str. 459, (8 str., 3 rys., 1 wyk., 4 mikrofot., 23 ods.)

Omówiono zagadnienie zastosowania promieni X do analizy mieszanin, krystaliczną strukturę składników mineralnych i możliwości ich orientacji w glinach. Podano metodę selektywnego usuwania poszczególnych składników gliny oraz zaproponowano normę dotyczącą techniki analizy glin przy użyciu promieni X. L.K.

16 — 22 (o) PPH 3—4 50

**Technika replik pozytywowych w badaniach mikroskopem elektronowym.** A Positive-Replica Technique for Electron Microscopy. M. Schwarz., A. Austin., P. Weber., J. Appl. Phys., t. 20, 1949, nr 2, str. 202, (4 str., 6 mikrofot., 5 ods.)

Opracowano nową technikę przygotowania replik pozytywów, którą zastosowano do badań zmian powierzchni zachodzących przy ścieraniu powierzchni łożysk czopa wału korbowego. Dwie krople 15% roztworu alkoholu poliwinylowego pokrywają powierzchnię ok. 1 cm<sup>2</sup> badanej próbki. Po wysuszeniu zdejmuje się błonkę z próbki i replikę-negatyw powleka się warstwą 1% roztworu żywicy w dwuchlorku etylu. Po wysuszeniu błonę tnie się na kwadraty o boku ok. 3 mm i umieszcza na wodzie tak, by błona negatywu rozpuściła się w wodzie i pozostała jedynie błona pozytywu. Technikę powyższą zastosowano ponadto do kilku zagadnień metalograficznych j. n. elektronowej mikrografii pól perlitycznych w stali eutektoidalnej. L.K.

16 — 23 (o) PPH 3—4 50

**Nowa technika pomiarowa zastawiana do precyzyjnej kamery Buergera do badań dyfrakcyjnych promieniami X.** New Techniques Applied to the Buerger Precision Camera for X-Ray Diffractions Studies. H. Evans, Tilden, D. Adams, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, nr 3, str. 155, (5 str., 1 tab., 1 rys., 3 wyk., 1 fot., 1 mikrofot., 6 ods.)

Podano nową technikę i możliwości precyzyjnej metody Buergera do badania promieniami X pojedynczych kryształów. Użyteczność urządzenia zwiększyła się znacznie przez zastosowanie nomogramu, który ułatwia jego ustawienie i obsługę, użycie nowych metod do ustalenia położenia siatki przestrzennej kryształu oraz stosowanie techniki fotograficznej Dawtona do pomiarów natężenia. Po wprowadzeniu wymienionych ulepszeń w metodzie, kamera Buergera ustala wymiary siatki przestrzennej z dokładnością 0,04%. L.K.

16 — 24 (o) PPH 3—4 50

**Charakterystyka nowego aparatu do dyfrakcji elektronów.** Operational Features of a New Electron Diffraction Unit. R. Picard, P. Smith, and J. Reisber, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, nr 8, str. 601, (11 str., 1 tab., 3 rys., 4 wyk., 1 fot.) L.K.

16 — 25 (o) PPH 3—4 50

**Komora do zdjęć za pomocą promieni X próbek proszkowych pod wysokim ciśnieniem.** An X Ray Camera for Obtaining Powder Pictures at High Pressures, A. W. Lawson, N. A. Riley, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, nr 11, str. 763, (3 str., 4 rys., 1 mikrofot., 4 ods.)

Podano dwie metody zdjęć dyfrakcyjnych próbek proszkowych poddanych ciśnieniu do 15.000 atm. Istotną częścią aparatury w obydwu metodach jest mała bomba berylowa, która wytrzymuje wysokie ciśnienia hydrostatyczne oraz przepuszcza wiązkę promieni X do próbki i wiązkę ugiętą do rejestrującego filmu. Podano wyniki badania próbki bardzo rozdrobnionego ceru rozproszonego w cemencie Duco przy ciśnieniu 15.000 atm. L.K.

16 — 26 (ż) PPH 3—4 50

**O „termiczno-sprężyste” równowadze przy przemianach martenzytycznych.** O „termouprugom” równowiesi pri martiensitnych priewraszczenijach, G. W. Kurdjumow, L. G. Handkus, DAN SSSR., t. 66, 1949, nr 2, str. 211, (5 str., 2 mikrofot., 6 ods.)

Stwierdzono, że jest możliwy powolny przebieg przemiany martenzytycznej przy temperaturze dostatecznie niskiej do obserwacji i dowiedziono istnienia „sprężystych” kryształów faz martenzytycznych. Stal o temperaturze przemiany martenzytycznej poniżej pokojowej, po przechłodzeniu, poddawano dalszemu ostudzeniu na stoliku mikroskopu. Wydzielanie się martenzytu obrazował wyraźny relief. W czasie wzrostu igieł martenzytu wywiązuje się energia, zależna od odległości międzyatomowych, stałych sprężystości i sposobu przekształcania się siatki przestrzennej. K.B.

16 — 27 (ż) PPH 3—4 50

**Metoda badania niejednorodności dendrytycznej stopów.** Metod issledowanija dendritnoj nieodnorodnosti splawow. W. M. Tageew, DAN SSSR., t. 67, 1949, nr 4, str. 675, (2 str., 1 tab., 1 rys., 1 ods.)

Opisana metoda pozwala na badanie tego zjawiska przy temperaturach jego powstawania oraz na oznaczanie linii solidusa i likwidusa na wykresach równowagi. J.Ch.

16 — 28 (ż) PPH 3—4 50

**Wpływ plastycznej deformacji w zakresie przemian martenzytycznych na położenie punktu martenzytycznego.** Wlijanie plastycznej dieformacji w oblasti martiensitnogo priewraszczenija na położenie martiensitnoj toczki., W. I. Proswirin, Zur. Tiech. Fiz., t. 19, 1949, nr 5, str. 542, (8 str., 1 tab., 7 rys., 3 wyk., 9ods.)

Plastyczna deformacja w zakresie przemiany martenzytycznej zwiększa intensywność przemiany austenitu w momencie deformacji, a stabilizuje go przy ochłodzeniu. Plastyczna deformacja w zakresie nadmartenzytycznej przemiany słabiej działa na przemianę austenitu niż w samym zakresie, lecz potęguje ją przy chłodzeniu deformowanego materiału. Zastosowanie deformacji przed odpuszczaniem wywołuje podwyższenie punktu martenzytycznego przy odpuszczaniu, przy czym wielkość i czas deformacji nie wpływa na położenie samego punktu. J.Ch.

16 — 29 (ż) PPH 3—4 50

**Przyczyny występowania nietrwałego układu Fe-Fe<sub>3</sub>C.** Pricyny suszczestwowanija nietastabilnoj sistiemy żelezo - cemientyt. H. H. Syrota., DAN SSSR, t. 64, 1949, nr 5, str. 697, (4 str., 2 rys., 12 ods.)

Opierając się na teorii krystalizacji autor bada różnice energii powstawania liniowych i przestrzennych ośrodków krystalizacji cementytu i grafitu dla różnych temperatur i różnych zawartości węgla. Wy-

raża pogląd, że większa szybkość powstawania ośrodków krystalizacji cementytu w porównaniu z grafitem uzasadnia występowanie nietrwałego układu Fe—Fe<sub>3</sub>C. Na tworzenie się cementytu wpływa również, wg autora, większe podobieństwo strukturalne faz austenit-cementyt, aniżeli faz austenit-grafit. M.M.

16 — 30 (ż) PPH 3—4 50

**Przebieg izotermicznej przemiany austenitu w stali chromowej na magnesy z uwzględnieniem wpływu temperatury hartowania i czasu hartowania.** Über den Ablauf der Isothermen Austenitumwandlung eines Chrom-Magnetstahls sowie den Einfluss der Härte-temperatur und der Härtezeit. W. Jellinghaus, Arch. Eisenhütten, t. 20, 1949, nr 7/8, str. 243, (6 str., 1 tab., 1 rys., 15 wykr., 10 mikfot.)

Zbadano szybkość izotermicznej przemiany austenitu w zakresie od 700 do 180 C. Do badania użyto specjalnej wagi magnetycznej. Pomiarzy przeprowadzono dla dwóch temperatur hartowania 850 i 1050 C. Stwierdzono trzy zakresy temperatur przemiany austenitu z różnymi szybkościami rozpadu: stopień perlityczny, pośredni i martenzytyczny. Szybkość rozpadu austenitu zahartowanego z 1050 C jest mniejsza niż zahartowanego z 850 C, a stopień pośredni zanika niemal zupełnie. Stwierdzono, że dłuższe przetrzymywanie stali przy temperaturze hartowania opóźnia przemianę w stopniu pośrednim i martenzytycznym. K.L.

16 — 31 (ż) PPH 3—4 50

**Struktura stopów Fe-Ni-Cr przy temperaturach 650—800 C.** Constitution of Iron-Nickel-Chromium Alloys at 650 to 800 C. W. P. Rees, B. D. Burns, A. J. Cook. J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, nr 3, str. 325, (18 str., 6 tab., 4 wykr., 46 mikfot., 5 ods.)

Zbadano ponad 70 stopów Fe-Ni-Cr o zawartości Ni O — 60% i Cr O — 50% stosując metale wyjściowe o wysokiej czystości i stapiając je w próżni. Po homogenizacji i hartowaniu z temp. 1000 C otrzymano 3 rodzaje struktur: ferrytyczną, ferrytyczno-austenityczną i austenityczną. Po długotrwałym żarzeniu (do 200 dni) przy temp. 650 i 800 C badano pojawienie się fazy sigma przy pomocy metody mikroskopowej i mikroradiograficznej. Zastosowana po hartowaniu przeróbka na zimno znacznie przyspieszała osiągnięcie równowagi w czasie żarzenia. Na wykresach potrójnych podano zakresy występowania fazy sigma. M.M.

16 — 32 (n) PPH 3—4 50

**Polerowanie elektrolityczne i trawienie przez krótkie zwarcie w zastosowaniu do miedzi i jej stopów.** Polissage électrolytique et attaque en court-circuit du cuivre et de ses alliages. M. Jaroszewicz, B. Ortanowski, Rev. Univ. Mines, t. 5, 1949, nr 5, str. 170, (4,5 str., 1 wykr., 5 mikfot.)

Przez wprawienie próbki w czasie polerowania elektrolitycznego w ruch w kierunku prostopadłym do płaszczyzny polerowanej i z powrotem, można znacznie skrócić czas polerowania. Zwarcie na krótko elektrody po zakończeniu procesu daje na płaszczyźnie polerowanej warstwę miedzi, której grubość jest uzależniona od orientacji danego ziarna. Miedź rozpuszcza się przedtem specjalnie w elektrolicie w odpowiedniej ilości. Taki sposób „trawienia“ elektrolitycznego daje duży kontrast i dokładny zarys poszczególnych składników strukturalnych. W.Z.

16 — 33 (l) PPH 3—4 50

**Zależność między strukturą po walcowaniu i strukturą po rekrystalizacji.** Sur les relations entre les textures de laminage et de récrystallisation. O. Coheur, J. Lej-

eune, Rev. Met., t. 46, 1949, nr 7, str. 439, (6 str., 8 rys. — mikfot.)

Próbki aluminium handlowego (99,5%) walcowano, rekrystalizowano i badano przy pomocy promieni X. Stwierdzono istnienie zależności między orientacją kryształów próbki walcowanej i rekrystalizowanej. O.W.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—22; 11—19 (ż); 15—23 (ż); 25—27

## 17. FIZYCZNE BADANIA I WŁASNOŚCI

17 — 6 (o) PPH 3—4 50

**Nowy typ pompy dyfuzyjnej.** A New Type of Diffusion Pump. E. L. Harrington, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, Nr 11, str. 761, (2 str., 2 rys.)

Podano pewne uzupełnienia do znormalizowanej dwustopniowej pompy dyfuzyjnej. Uzupełnienia te dają duże usprawnienia w działaniu pompy i kontroli próżni. L.K.

17 — 7 (o) PPH 3—4 50

**Niesymetryczna pętla histerezy stopu Ni-Fe.** Unsymmetrical Hysteresis Loops in a Nickel-Iron Alloy., J. Rothery, A. Wang, Nature, t. 164, 1949, nr 4180, str. 1004, (1 str., 2 wykr.)

Stwierdzono wyraźną asymetrię dynamicznej pętli histerezy próbek o zawartości 47% Ni, 50% Fe, 1% Al. Fróbki badano po krótkotrwałym namagnesowaniu silnym polem stałym. L.K.

17 — 8 (o) PPH 3—4 50

**Mały elektromagnes prostej konstrukcji o wysokiej sprawności.** A Simply - Constructed Small Electromagnet of High Performance. R. Hudson, J. Sci. Instr., t. 26, 1949, nr 12, str. 401, (3 str., 4 rys., 1 wykr., 6 ods.)

Opisano elektromagnes prostej konstrukcji typu Weissa dający pole 20,000 erstedów w przerwie powietrznej 3—5 cm. Podano konstrukcję cewek wykonanych z emaliowanej taśmy miedzianej i ochłodzonych wodą. Cewki zasilano generatorem prądu stałego 100 kW, maks prąd. 250 A. L.K.

17 — 9 (o) PPH 3—4 50

**Znaczenie promieniotwórczych izotopów w metalurgii.** An Evaluation of Radioactive Isotopes in Metallurgy. C. Birchenall i W. Philbrook, Iron Age, t. 164, 1949, nr 19, str. 77, (7 str., 2 fot., 2 ods.)

Zestawiono zalety i ograniczenia zastosowania promieniotwórczych izotopów do śledzenia procesów metalurgicznych i badań metaloznawczych. Scharakteryzowano różne typy izotopów i podano wyniki prób w różnych dziedzinach. Omówiono również bezpieczeństwo pracy zatrudnionego personelu. L. K.

17—10 (ż) PPH 3—4 50

**Płynne sprzęgło magnetyczne.** Magnetic Fluid Clutch. K. Wakefield, Gen. Electr. Rev., t. 52, 1949, nr 12, str. 39, (5 str., 1 rys., 2 wykr., 1 fot., 1 ods.)

Podano budowę i zasadę działania nowego typu sprzęgła, w którym zawieszona proszku żelaza węglowego w oleju silikonowym (5:1) sprzęga przez włączenie prądu magnesującego dwie równoległe powierzchnie. Przeprowadzone próby laboratoryjne wykazały liczne korzyści tego typu sprzęgła j.n. małe zużycie, mały wydatek mocy koniecznej do uruchomienia, prostota konstrukcji itp. Wskazano również na wady urządzenia. L.K.

17 — 11 (ż) PPH 3—4 50

**Wpływ obróbki cieplnej na magnetyczne własności stali chromowej na magnesy.** Einfluss der Wärmebehandlung auf die magnetische Eigenschaften eines

Chrom-Magnetstahls, W. Zellinghaus, Arch. Eisenhütten., t. 20, 1949, nr 7/8, str. 249, (6 str., 7 tab., 13 wykr., 6 ods.)

W uzupełnieniu badań kinetycznych, dotyczących izotermicznego rozpadu austenitu w stali chromowej na magnesy, zbadano za pomocą jarzma Neumanna własności magnetyczne tej stali po izotermicznym rozpadzie. Próby przeprowadzono dla różnych temperatur hartowania i różnych czasów hartowania. Podano wyniki otrzymane dla stopnia perlitycznego, pośredniego i martenzytycznego. L.K.

17 — 12 (ż)

PPH 3—4 50

**Analiza promieniowania płynnej stali.** Zur Strahlungsanalyse von flüssigem Stahl., G. Naeser, G. Engels., Stahl u. Eisen, t. 69 1949, nr 15, str. 508, (6 str., 9 wykr., 16 ods.)

Omówiono zasadę działania pirometru Bioprix, stwierdzając, że dotychczas nie opracowano jeszcze lepszego aparatu dla optycznego pomiaru temperatury. Pomiar promieniowania płynnej stali wykonano przy pomocy pirometru Bioprix, pirometru z nitką żarzeniową, pirometru opromieniowanego i fotokolorki. Badaną stal topiono w piecu indukcyjnym 20 kg. Szukano wpływu różnych odtleniaczy i składników stopowych na różnicę między temperaturą prawdziwą i pozorną, oraz na współczynnik promieniowania. W przypadku stali konwertorowej odtlenianej aluminium stwierdzono związek między najlepszymi własnościami mechanicznymi stali i minimum współczynnika promieniowania płynnej stali. Poczyniono również pewne obserwacje na wytopach stali martenowskiej, mierząc promieniowanie na próbach pobieranych łyżką z pieca. Metoda analizy promieniowania przedstawia pewną wartość techniczno-gospodarczą i wymaga jeszcze opracowania. E.B.

17 — 13 (l)

PPH 3—4 50

**Aparat do pomiarów dużych wartości tarcia wewnętrznego.** An Apparatus for Measurement of Extremely High Internal Friction., T'ing-Sui Kê i M. Ross, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, nr 11, str. 795, (5 str., 2 rys., 6 wykr., 6 ods.)

Opisano prosty aparat do pomiarów tarcia wewnętrznego metalu (do wartości 0,55). Aparat składa się z kołowego potencjometru i dwu równoległe załączonych galvanometrów. Próbkę, w postaci drutu, służy jako zawieszenie cewki jednego z tych galvanometrów. Aparat stosowano do pomiarów tarcia wewnętrznego próbek aluminium o wysokiej czystości po zgnieciu na zimno, w zakresie temperatur od 20—300 C. Wyniki porównano z pomiarami przy użyciu wahadła skrętnego. L.K.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—18; 16—30(ż).

## 18. POMIARY, REGULACJA, PRYZRĄDY

18 — 12

PPH 3 — 50

**Interpolacyjne wzory oporowego termometru platynowego i termopary Pt-PtRh.** Interpolacyjne wzory formuły platynowego termometra soprotywienia i platynorodyj — platynowej termopary. B. I. Pilipczyk, Zur. Tiech. Fiz., t. 19, 1949, nr 6, str. 667, 5½ str., 2 wykr., 3 ods.) M.P.

18 — 13

PPH 3 — 50

**Teoria regulacji przerywanej. Cz. II. Stateczność systemów regulacji przerywanej.** Teorija prierywistogo riegulirovanija. II. Ustojczywost' sistiem prierywistogo riegulirovanija., J. Z. Cypkin., Awtomat

i Telemech., t. 10, 1949, nr 5, str. 342, (19 str., 17 rys., 13 ods.) c. d.

Ustalono kryteria stateczności dla układów regulacji przerywanej analogicznie jak dla układów regulacji ciągłej. Przytoczono przykłady zastosowania kryterium stateczności. M.M.

18 — 14

FPH 3 — 50

**O pewnym zadaniu regulacji automatycznej z charakterystyką nieliniową.** Ob odnoj zadacze awtomatycznego riegulirovanija z nielinijoj charakteristikoj, B. W. Bułgakow, M. Z. Litwin-Siedoj, Awtomat i Telemech., t. 10, 1949, nr 5, str. 329, (12½ str., 5 rys., 3 ods.)

Rozpatrzono warunki i obszary absolutnej stateczności i astateczności dla układu automatycznie regulującego się i odpowiadającego ustalonym warunkom ruchu ujętego w równania różniczkowe. M.M.

18 — 15

PPH 3—4 50

**Doświadczenia z pracy gazoanalyzerów systemu Ł. K. Jakimowa w elektrowniach Omskenergo.** Opyt raboty gazoanalyzerow sistiemy Ł. K. Jakimowa na elektrostancijach Omskenergo., M. Byczkowa, Za Ekono. Top., t. 6, 1949, nr 1, str. 30, (1½ str., 1 tab., 1 rys., 1 ods.)

W numerze 7 z 1947 czasopisma „Za Ekonomiu Topliwa“ opisano automatyczny analizator CO<sub>2</sub> konstrukcji Jakimowa. Centralne produkcyjno-doświadczalne laboratorium Omskenergo zbudowało opisany analizator. Porównanie wyników analizy z aparatem Orsata wykazało różnice nie przewyższające 0,5% CO<sub>2</sub>. H.Z.

18 — 16

PPH 3—4 50

**Zasady budowy mechanicznych i optycznych przyrządów do pomiaru drgań.** Gestaltungsgrundlagen mechanischer und optischer Schwingungsgeräte., H. Freise, Zeitschr. Angew. Physik, t. 1, 1949, nr 11, str. 526 (7 str., 21 rys., 13 ods.)

Opisano zasady działania, schematy i konstrukcję przyrządów wskazujących i rejestrujących drgania. Przeniesienie wskazań na drodze mechanicznej może być stosowane jedynie przy wolniejszych ruchach. Wskazania optyczne znajdują zastosowanie przy szybkich przemianach. Urządzenia optyczne działają przeważnie przez odbicie promieni w lusterku. H.Z.

18 — 17

PPH 3—4 50

**Pomiar i regulacja ilości dmuchu w odlewni.** Mesure et régulation des débits gazeux en fonderie. M. Laplanche., Fonderie., 1949, nr 47, str. 1819, (17 str., 3 tab., 18 rys., 7 wykr.) c. d. n.

Od ilości powietrza wdmuchiwanego do żeliwiaka zależna jest szybkość oraz przebieg spalania koksu. Ilość dmuchu wpływa również na stopień utlenienia lub nawęglania metalu. Korzystne jest stałe, automatyczne mierzenie ilości dmuchu, szczególnie przy użyciu wentylatorów odśrodkowych, gdyż pozwala stwierdzić czy topienie przebiegało przy nadmiarze lub niedoborze powietrza. Podano metody mierzenia i obliczenia ilości dmuchu przy użyciu rurek Pitot-Ritter, kryz normalnych, kryz wyoblonych oraz dysz typu „Venturi“ udzielając również wskazówek co do ich prawidłowego umieszczenia na przewodzie powietrznym. P.J.

18 — 18

PPH 3—4 50

**Manometr z rurą falistą.** Wellrohrmannometer., W. Wuest, Arch. f. Techn. Messen., 1949, Nr 166, str. T 95, (2 str., 23 rys., 1 fot.)

Manometry z rurą falistą mają 10 do 20 razy większą zdolność do wykonywania pracy w porównaniu z rurkami Bourdon'a. Mogą być wykonywane ja-

ko aparaty wskazujące, rejestrujące, z przeniesieniem na odległość, w zakresie do 250 at, oraz do mierzenia ciśnienia bezwzględnego np. w zakresie 0 do 5 mm Hg, i różnic ciśnień od 0 do 0,05 wzgl. do 0,5 at. R.W.

18 — 19 PPH 3—4 50

**Przenośny precyzyjny termometr oporowy zasilany z sieci.** Portable Precision Resistance Thermometer Equipment for Mains Operation., J. A. Hall, J. Sci. Instr., t. 26, 1949, nr 12, str. 392, (5 str., 5 rys., 3 fot., 1 ods.).

Podano szczegóły konstrukcyjne oporowego termometru niklowego działającego wraz z przenośnym mostkiem Callendar-Griffiths'a zasilanym z sieci. Zakres pomiarów do 42 C, dokładność  $\pm 0,01$  C. Przy zastosowaniu termometru platynowego układ można stosować w zakresie do 500 C. L.K.

18 — 20 PPH 3—4 50

**Przyrząd do pomiaru oporności uziemienia.** Pribor dla izmiereniya soprotiwleniy zaziemlajuszczich konturiew., I. R. Siwaniew, Promyszi. Energiyet., 1949, nr 10, str. 11, (1 $\frac{1}{3}$  str., 4 wykr.).

Opisano przeznaczony dla ruchu i łatwy w obsłudze przyrząd do pomiaru uziemienia urządzeń elektrycznych, oparty na zasadzie induktora ze wskaźnikiem omowym z cewką skrzyżowaną. K.G.

18 — 21 PPH 3—4 50

**Zagadnienie pomiaru pola magnetycznego metodą balistyczną.** K woprosu ob izmiereniij magnitnogo pola ballisticheskim mietodom., K. Inoziemcew G. Łatieszew. Iz w. A N S S S R, Fiz., t. 13, 1949, nr 4, str. 453 (3 str., 1 rys.).

Do metody balistycznej zastosowano półautomatyczny mechanizm do obrotu ramki, przez co uzyskano stałość czasu powrotu i dokładność pomiaru do 0,06%. K.G.

18 — 22 PPH 3—4 50

**Pomiar natężenia pola magnetycznego metodą indukcyjną.** Izmiereniye napriazennosti magnitnogo pola indukcionnym mietodom., J. Konachowicz. Iz w. A N S S S R Fiz., t. 13, 1949, nr 4, str. 456, (9 str., 6 rys., 2 wykr.).

Opisano przyrząd do pomiaru natężenia pola magnetycznego polegający na pomiarze siły elektromotorycznej, powstającej w uzwojeniu rotora, obracającego się w mierzonym polu. Bezwzględny błąd tego przyrządu wynosi do 0,02 Oe. Metoda ta zapewnia ciągłość pomiaru, czego nie osiąga się przy metodzie balistycznej. K.G.

18 — 23 PPH 3—4 50

**Metoda dokładnego pomiaru pojemności i indukcyjności.** Mietod tocznogo izmiereniya jemkosti i indukciwnosti., A. Furstienbiereg, Elektrichestwo, 1949, nr 11, str. 75, (4 str., 2 rys.).

Opracowano metodę dokładnego pomiaru pojemności i indukcyjności na zasadzie znanego oporu omowego i znanej częstotliwości generatora. Dokładność pomiaru przy większych i średnich wielkościach dochodzi do  $\pm 0,01\%$ , jest więc 10 razy dokładniejsza niż przy użyciu układów mostkowych. K.G.

Analizy o tematach pokrewnych: 9—45 (z); 17—12 (z); 21—23 (o); 12—12 (z).

## 19. MECHANICZNE BADANIA I WŁASNOŚCI

19 — 18 (o) PPH 3—4 50

**Mechanizm maszyny zmęczeniowej o zmiennym skoku.** Variable Stroke Fatigue Mechanism. Mach. Design., t. 21, 1949, nr 5, str. 144, (2 str., 1 rys., 1 fot.).

Na opisanej maszynie zmęczeniowej można stosować obciążenia zmienne na rozciąganie lub ściskanie do 4,5 t. Stałość zmiany obciążenia badanej części konstrukcyjnej osiąga się za pomocą sterowanego, planetarnego układu kół zębatych, który samoczynnie zmienia skok wykorbienia. Z.B.

19 — 19 (o) PPH 3—4 50

**Matematyczne zasady reologii.** Mathematical Principles of Rheology, H. Hencky, Research, t. 2, 1949, nr 9, str. 437, (6 $\frac{1}{2}$  str., 1 rys., 2 wykr., 6 odsł.) Z.B.

19 — 20 (o) PPH 3—4 50

**Wpływ pasowania i ścięcia wierzchołków na wytrzymałość gwintów Whitworth'a przy statycznym rozciąganiu.** The Effect of Fit and Truncation on the Strength of Whitworth Threads under Static Tension., C. W. Smith i A. C. Low, Machinery, t. 74, 1949, nr 1912, str. 817, (7 str., 2 tab., 7 rys., 5 wykr., 1 ods.) Z.B.

19 — 21 (o) PPH 3—4 50

**Aparat do badania mikrotwardości dostosowany do odwróconego mikroskopu.** A Microhardness Tester for Use With an Inverted Microscope, G. H. Townsend, J. Sci. Instr. Phys., t. 26, 1949, nr 9 str. 295, (1 $\frac{3}{4}$  str., 1 rys., 3 wykr., 6 ods.).

Przedstawiono ogólne wymagania stawiane konstrukcji przyrządu do badania mikrotwardości i jego opis. Podano przykład wyznaczania rozkładu twardości dla drutów walcowanych i przeciąganych. Z.B.

19 — 22 (o) PPH 3—4 50

**Ogólne rozważania nad zagadnieniem zniszczenia materiału przez dekohezję.** Considerations d'ensemble sur le probleme de la decohesion., IR. W. Foete Met. Ital., t. 41, 1949, nr 4, str. 173, (5 $\frac{1}{2}$  str., 7 rys., 3 fot.).

Wypadki z konstrukcjami spawanymi zmusiły do ponownego przestudiowania zagadnienia pęknięcia o kruchym złomie. Program prób objął studium zasadniczego metalu nie objętego procesem spawalniczym, oraz metalu spawanego. Wyrażono pogląd, że w dzisiejszym stanie byłoby niebezpiecznym ograniczać się do prób dynamicznych dla oceny materiału spawanego. Za najbardziej celową uznano próbę zginania z karbem. Rozrózono w zjawisku pęknięcia dwie fazy; początkową i rozprzestrzeniania się pęknięcia. W chwili powstawania pęknięcia przestają być ważne kryteria klasyczne zniszczenia, odnoszące się do jednorodnych stanów napięcia. Omówiono czynniki rozprzestrzeniania się pęknięcia i możliwości ich rejestrowania w czasie doświadczeń, wyrażając pogląd, że sposób rozprzestrzeniania się pęknięcia najistotniej charakteryzuje metal w tym zagadnieniu. M.M.

19 — 23 (o) PPH 3—4 50

**Statyczne zniszczenie i zmęczenie stali ze szczególnym uwzględnieniem struktur spawanych.** Static Failure and Fatigue of Steels with Particular Reference to Welded Structures., M. Ros., Sheet Metal Ind., t. 26, 1949, nr 271, str. 2417, (10 str., 12 rys., 9 wykr.).

Autor wychodząc z prawa Hooke'a ustala warunki dla plastycznego odkształcenia pseudoizotropowego metalu mikroskopowo-anizotropowego. Warunki naprężeń rozpatruje w trzech wymiarach. Sprawdza doświadczalnie teorię największego wydłużenia przy pomocy następujących prób: 1) jednoosiowego naprężenia, 2) dwuosowego naprężenia, 3) czystego ścinania (skręcania). Omawia teorię obciążeń opartą na przesuwaniu się środka ciężkości ośmiościanu naprę-

zeń bryły kubicznej. Przeprowadza próby na avianolu i anticorodalu. Określa warunki największego wyteżenia materiału dla tej teorii. Z.W.

19 — 24 (o)

PPH 3—4 50

**Doświadczalne badania zmiany modułu sprężystości ze zmianą temperatury przy zastosowaniu metody dynamicznej.** An Experimental Investigation by a Dynamical Method of The Variation of Young's Modulus With Temperature., G. E. Bennett, R. M. Davies, T. Inst. Metals.

Opisano sposób oznaczania zmiany modułu sprężystości z temperaturą dla metali i stopów. W próbce o kształcie pręta o długości 25 mm wzbudza się drgania poprzeczne przy pomocy stałego i zmiennego pola magnetycznego, następnie mierzy się rezonans pręta. Stwierdzono, że stosunek modułów sprężystości przy dwu różnych temperaturach jest równy stosunkowi do drugiej potęgi dwu odpowiadających naturalnych częstotliwości. Przedstawiono krzywe modułu sprężystości — temperatura dla miedzi, żelaza, niklu, kobaltu, metalu Monel, stopu Fe — 48% Ni, mosiądzów stopu Cu—Au i stali węglowej. Omówiono dokładności i zalety tej metody. Z.B.

19 — 25 (o)

PPH 3—4 50

**Rozwój prób twardości opartych na pomiarach odporności przez rysowanie.** A History of Hardness Tests Based on Scratch Resistance Measurements E. C. Bernhardt, A. S. T. M. Bull., 1949., nr 157, str. 49, (4¼ str., 5 rys., 8 fot., 14 ods.).

Podano różne metody pomiarów twardości przez rysowanie oraz opis poszczególnych przyrządów. Podzielono metody badań twardości przez rysowanie na trzy grupy, a mianowicie przez pomiar: 1) ciężaru potrzebnego do wykonania rysy o danych wymiarach. 2) szerokości rysy dokonanej narzędziem obciążonym danym ciężarem. 3) siły potrzebnej do wykonania rysy wzdłuż powierzchni części badanej narzędziem pod ustalonym obciążeniem. Z.B.

19 — 26 (ż)

PPH 3—4 50

**Użytkowa wytrzymałość stali w konstrukcji części maszyn.** Significant Strength of Steels in the Design of Machine Parts. C. Lipson, G. C., Noll, L. S. Clock. Prod. Eng., t. 20, 1949, nr 4, str. 142, (4¾ str. 1 tab., 10 wykr.).

Przedstawiono ilościową ocenę wpływu poszczególnych współczynników na wyznaczanie dopuszczalnej wytrzymałości, stosowanej w konstrukcji części maszyn. Współczynniki te obejmują obciążenia statyczne, zmienne, złożone, oraz wykończenie powierzchni i twardość. Podano sposób sporządzania wykresów użytkowej wytrzymałości i stosowania ich dla różnych rodzajów obciążeń. Z.B.

19 — 27 (ż)

PPH 3—4 50

**Twardość żeliwa i jej powiązanie z innymi własnościami mechanicznymi.** La dureté de la fonte et ses relations avec les autres caractéristiques mécaniques. J. Gélain. Fonderie., 1949, nr 48, str. 1873, (3 str., 3 wykr., 2 mikrofot., 3 ods.).

Określenie zależności twardości od wytrzymałości na rozciąganie jest bardziej celowe dla stali niż dla żeliwa. Dla określonego gatunku żeliwa wyprodukowanego w określonych warunkach można ustalić zależność twardości od wytrzymałości na rozciąganie w celu kontroli produkcji. Zależność ta nie będzie jednak ważna dla innego gatunku żeliwa. P.J.

19 — 28 (n)

PPH 3—4 50

**Sprężyste własności stopów metalicznych.** The Elastic Properties of Metallic Alloys., R. Cabarat, L. Guillet,

R. Le Roux., T. Inst. Metals., t. 75, 1949, nr 6, str. 391 (11½ str., 4 tab., 1 rys., 5 wykr., 1 fot., 23 ods.).

Zbadano wpływ struktury na moduł sprężystości i logarytmiczny współczynnik tłumienia stopów Cu—Sn i Cu—Zn, przez pomiar przy temperaturze pokojowej wzdłuż drgań wzbudzonych elektrostatycznie. Przy wysokiej częstotliwości drgań powstawały małe wydłużenia próbki. Z.B.

19 — 29 (n)

PPH 3—4 50

**Uprozczone przygotowanie płaskich próbek dla prób wytrzymałości na rozciąganie.** Simplified Preparation of Flat Specimens for Tensile Strength Tests., V. C. Taxwood, A. S. T. M. Bull., 1949, nr 157, str. 77, (1½ str., 3 fot., 6 ods.).

Czas potrzebny na przygotowanie płaskich próbek na rozciąganie przy wykonywaniu dużych ilości tych próbek z plastyków lub niektórych metali np. aluminium i mosiądzu można znacznie skrócić. Z badanego materiału wycina się prostokątne paski, zamocowuje się w uchwytach i wykańcza na maszynie wyposażonej w pas ścierny. Podano opis maszyny i sposób postępowania. Z.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 17—13 (z); 23—10 (n).

## 20. KOROZJA I ZABEZPIECZENIE METALI PRZED KOROZJĄ

20 — 26 (o)

PPH 3—4 50

**Struktura powłok galwanicznych.** The Structure of Electrodeposits. J. J. Dale, Met. Ind., t. 75, 1949, nr 19, str. 394, (2 str.).

Teoretyczne rozważania na temat wpływu składników powłok galwanicznych oraz dodatku związków organicznych na wynik procesu i wygląd powłoki. Spośród związków organicznych, grających w procesie galwanizacyjnym dużą rolę, na największą uwagę zasługują połączenia sulfonowe. Pare uwag poświęcono powłokom stopowym np. stopom żelazo-nikiel i kobalt-nikiel. M.A.

20 — 27 (o)

PPH 3—4 50

**Zagadnienie korozyjne przy katalitycznym krakowaniu płeczy i przy urządzeniach do frakcjonowania.** Corrosion Problems in a Fluid Catalytic Cracking and Fractionating Unit. N. Schofer, Corrosion, t. 5, 1949, Nr 6, str. 182, (7 str., 3 rys., 2 wykr., 14 fot., 2 ods.).

Opis zjawisk korozji zachodzącej przy katalitycznym krakowaniu wysoko wrzających olejów gazowych oraz przy frakcjonowanym, oddzieleniu powstałych produktów zbliżonych właściwościami do gazoliny. Stwierdzono, że korozja przy krakingu jest przede wszystkim wynikiem zaatakowania przez CO<sub>2</sub> z żelaznych części aparatury. Jako środki zapobiegawcze stosuje się dodatek siarczanu sodowego oraz alkaliów w celu utrzymania wysokiego pH. Czynniki, powodujące silną korozję aparatury do frakcjonowania są różne i działanie ich jest złożone. J. F.

20 — 28 (o)

PPH 3—4 50

**Działanie kwasów tłuszczowych na materiały konstrukcyjne.** Fatty Acids Versus Construction Materials. Chem. Eng. t. 56, 1949, nr 7, str. 237, (2 str., 3 tab.).

Ostatnia część pracy zbiorowej, obejmująca wyroby kamionkowe, nikiel i jego stopy oraz durimet — 20 (stal austenityczna o składzie Ni 29%, Cr 20%, Mo min. 1,75%, Cu min. 3,5%, Si 1,0%, C max. 0,07%). Kamionka jest odporna na wszystkie kwasy tłuszczowe.

we przy wszystkich temperaturach i ciśnieniach nieprzekraczających jej wytrzymałości mechanicznej. Użycie niklu i odpowiednich jego stopów oraz durimetu 20 znajduje również szerokie zastosowanie. R.B.

20 — 29 (o) PPH 3—4 50  
**Przyczynki do teorii korozji na skutek działania ogniw lokalnych.** Einige Bemerkungen zur Theorie der Korrosion durch Lokalelemente. E. Masig. Arch. Met., t. 3, 1949, nr 10, str. 343 (3 str., 2 rys., 3 wykr., 16 ods.).

Podano krytyce nową teorię korozji K. Wickerta. W związku z powyższym zamieszczono w obszernym skrócie kolejny przegląd poszczególnych faz prac badawczych szkoły U. R. Evansa. Najważniejsze z nich są: 1) wytyczenie krzywej: natężenie prądu — potencjał katodowy, 2) rozkład potencjałów na metalach korodujących, 3) korozja na granicy faz. Wyrażono pogląd, że sprzeczność pomiędzy wynikami prac Wickerta i Evansa jest tylko pozorna, a przyczyną jej jest użycie przez Wickerta w jego doświadczeniach klucza o bardzo wielkim oporze własnym. R.B.

20 — 30 (o) PPH 3—4 50  
**Metalizacja natryskowa jako pomoc przy konstruowaniu.** Designing with Metallized Structures. J. E. Wakefield. Prod. Eng., t. 20, 1949, nr 5, str. 117, (5 str., 4 tab., 4 fot., 1 mikfot.).

Podano wiele przykładów stosowania metalizacji natryskowej przy rozwiązywaniu problemów konstrukcyjnych. Omówiono własności fizyczne natrykniętych warstw metalicznych, jak ciężar właściwy, twardość, porowatość, wytrzymałość na rozciąganie, zgniatanie, uderzenie i ścinanie. Podkreślono dobrą smarowność oraz odporność na zużycie mechaniczne i korozję. Zwrócono uwagę na właściwe przygotowanie powierzchni. Wykazano ekonomiczne korzyści tej metody. R.B.

20 — 31 (o) PPH 3—4 50  
**Nowa metoda badania odporności mas plastycznych na korozję.** New Corrosion Test for Plastics. W. H. Adams. H. H. Lebach. Chem. Eng., t. 56, 1949, nr 7, str. 98 (4 str., 3 tab., 2 wykr., 4 ods.).

Szeroko zakrojone badania doprowadziły do opracowania nowej statystycznej metody laboratoryjnej, uwzględniającej wielką ilość zmiennych i zapewniającą wysoki stopień zgodności wyników z wynikami otrzymanymi na drodze długotrwałych prób ruchomych. Podano przegląd metod stosowanych dotychczas. Wyjaśniono zasadę i opisano sposób postępowania się nową metodą. Zademonstrowano system oceny wyników na przykładzie haregu (żywica fenolowa lub furanowa obciążona azbestem lub grafitem). R.B.

20 — 32 (o) PPH 3—4 50  
**Obliczanie naprężenia w powłokach galwanicznych.** Calculation of Stress in Electrodeposits from the Curvature of a Plated Strip. A. Brenner i S. Senderoff. Plating, t. 36, 1949, nr 8, str. 810 (6½ str., 3 tab., 9 rys.).

Artykuł zawiera wzory matematyczne pozwalające przeprowadzić szczegółową analizę powstałych naprężeń w powłokach otrzymanych drogą galwanizacji. Podano szereg rysunków i tabel wyjaśniających dowody matematyczne odnoszące się do trzech różnych metod powlekania. A.M.

20 — 33 (o) PPH 3—4 50  
**Automatyczna kontrola platerowania.** Automatic Plating Control. D. Ashby. Met. Ind., t. 74, 1949, nr 24, str. 483 (½ str., 1 rys., 1 wykr., 1 fot.).

Znaczny postęp w dziedzinie kontroli procesów stwarza możliwość zastosowania automatycznej kontroli procesu platerowania, pozwalającej na zmniejszenie pracy wykwalifikowanego pracownika. Podano opis tego rodzaju urządzeń, oraz załączono schemat połączeń aparatu do galwanizacji z elektrycznymi urządzeniami kontrolującymi. A.M.

20 — 34 (o) PPH 3—4 50  
**O rozbieżnościach w ocenie agresywności wód.** Über die unterschiedliche Bewertung der Angriffskraft von Wassern. L. W. Haase. Arch. Met., t. 3, 1949, nr 3, str. 114 (4 str., 1 wykr.). R.B.

20 — 35 (o) PPH 3—4 50  
**Odporność materiałów konstrukcyjnych na działanie kwasu fluorowodorowego.** Hydrofluoric Acid versus Construction Materials. Chem. Eng. t. 56, 1949, nr 8, 9, 10, str. 233, 229, 227, (7 str., 10 tab., 1 fot., 8 ods.).

Praca zbiorowa. Omówiono następujące materiały konstrukcyjne — stale węglowe wysokokrzemowe, nierdzewne, ołów, nikiel i jego stopy, durimet — 20, stopy typu chlorimet, stopy hastelloy, węgiel i grafit, silikonowe masy plastyczne, kauczuk i organiczne powłoki ochronne. Stwierdzono zupełną nieodporność tworzyw ceramicznych szkła, tantalu oraz aluminium. R.B.

20 — 36 (o) PPH 3—4 50  
**Nowe wyniki badań w dziedzinie elektrochemii powierzchni metalicznych.** Neuere Ergebnisse in der Elektrochemie metallischer Oberflächen. K. Wickert. Arch. f. Metall. t. 3, 1949, nr 10, str. 346, (7 str., 1 tab., 2 wykr., 29 ods.).

Przedstawiono istotę korozji chemicznej i elektrochemicznej. Omówiono zagadnienie swobodnego i związanego przejścia elektronów oraz powstawanie ogniw lokalnych. Przeprowadzono podział ogniw lokalnych na: ogniwa de la Rive'a, ogniwa Evans'a i ogniwa z bezpośrednim przejściem elektronów, podając definicję oraz zasadnicze cechy każdego z tych typów. Uwzględniono wpływ charakteru powierzchni. Dokonano krytycznej analizy praw dotyczących łańcucha N<sub>2</sub>—O<sub>2</sub> oraz zasady Evans'a. Przyjęto założenie o istnieniu ogniw podlokalnych obok głównych ogniw lokalnych („Unterlokalelemente“ i „Hauptlokalelemente“). Podano w ogólnym zarysie próbe systematycznego ujęcia zjawisk pasywacji i aktywacji korozyjnej. Naświetlono sprawę ochronnego działania inhibitorów podczas wytrawiania. Przedstawiono teorię ogniw galwanicznych, oraz specjalny układ periodyczny pierwiastków opracowany dla celów usprawnienia badań korozji i omówiono jego właściwości. Wspomniano pokrótce o zjawiskach katalizy przy rozpuszczaniu się metali. R.B.

20 — 37 (z) PPH 3—4 50  
**Emaliowanie żeliwa metoda mokra.** Emailage de la fonte par voie liquide. P. Tyvaert. Fonderie, 1949, nr 48, str. 1876 (2 str.).

Przy stosowaniu metody mokrej należy odlewy uprzednio wyżarzyć, następnie poddać piaskowaniu twardym piaskiem kwarcowym lub kanciastym śrutem stalowym. Emalię nanosi się przy pomocy pistoletu. Suszyć należy przy 70 C, a następnie wypalać. P.J.

20 — 38 (z) PPH 3—4 50  
**Próby z kwasem azotowym, mlekowym i maleinowym, mające na celu ustalenie rodzaju obróbki cieplnej dla stali nierdzewnych.** Nitric, Lactic, and Maleic Acid Tests to Evaluate Heat Treatment of Stainless Steels are Discussed. M. G. Fontana. Ind. Eng. Chem., t. 41, 1949, nr 10, str. 101A (2 str., 3 tab.).



Opisano przebieg doświadczeń wykonanych na stali typu 304 (18—8S) polegających na badaniu podatności stali na korozję międzykrystaliczną w zależności od różnych rodzajów obróbki cieplnej. Stwierdzono dużą zgodność wyników uzyskanych z kwasem azotowym i mlekowym. Próby z kwasem maleinowym nie dały wyników godnych zaufania. R.B.

20 — 39 (ż)

PPH 3—4 50

**Ochrona przed działaniem wysokich temperatur metodą alitowania natryskowego.** Verzunderungsschutz durch Spritzalutieren (Alumetieren). E. Graff, Berg-Hütt. Monatshefte, t. 94, 1949, nr 6, str. 143 (2 str., 2 ods.).

Artykuł o charakterze popularyzującym i propagującym racjonalny sposób natryskiwania za pomocą aluminium. Podano opis procesu alitowania natryskowego z uwzględnieniem wstępnego przygotowania powierzchni. Zamieszczono wskazówki o charakterze praktycznym. R.B.

20 — 40 (ż)

PPH 3—4 50

**Działanie ogniw lokalnych a rozpuszczanie się żelaza.** Lokalelementwirkung und Eisenauflösung. F. Tödt. Arch. Met., t. 3, 1949, nr 10, str. 353, (1 str., 5 ods.). 5 ods.).

Artykuł polemiczny, stanowiący odpowiedź na zarzuty postawione przez Wickerta. Podano obronę zasady Evansa oraz krytykę sposobu prowadzenia badań korozyjnych przez Wickerta i wniosków przez niego wyprowadzonych. R.B.

20 — 41 (ż)

PPH 3—4 50

**Drobne odlewy do emaliowania szklistego.** Light Castings for Vitreous Enamelling. H. Mc Nair, Foundry Trade. J. t. 87, 1927, nr 1727, str. 433 (7 str., 7 rys.).

Bieg żeliwiaka przy wykonywaniu odlewów przeznaczonych do emaliowania powinien być ściśle kontrolowany. Żużel musi być płynny, łatwy do usunięcia, zawierający  $\text{CaSiO}_2$ , przy czym ilość  $\text{CaO}$  powinna wynosić 30%. Opisano wpływ składników tyglowych żelwa na przyczepność emalii. Skład żelwa na odlewy przeznaczone do emaliowania: C całkowity 3—3,3%, Si 2,6—3%, Mn 0,5—0,7%, S 0,07—0,1%, P 0,9—1,4%. Aby otrzymać gładką powierzchnię odlewu, należy do piasku domieszać pyłu węglowego o jak najmniejszej zawartości popiołu. W razie powstania fałd na powierzchni odlewu, do masy piaskowej dodaje się trocin lub ostrego piasku. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne odżużlenie metalu podczas zalewania formy, ponieważ zanieczyszczenia niemetaliczne niszczą powierzchnię odlewu. Cz.A.

20 — 42 (ż)

PPH 3—4 50

**Czyszczenie i fosforanowanie części traktorowych.** Cleaning and Phosphating Tractor in One Operation. L. Williams. Iron Age, t. 164, 1949, nr 17, str. 66, (3 str., 1 tab., 4 fot.).

Obie operacje są połączone w jedną całość i prowadzą do uzyskania powłoki stanowiącej nie tylko dobre podłoże do przyjęcia farby, ale również dostateczne zabezpieczenie metalu przed korozją. Podano zestawienie kosztów. R.B.

20 — 43 (ż)

PPH 3—4 50

**Nowoczesne zakłady fosforanujące.** Neuzeitliche Phosphatierungsanlagen. H. Netz., Arch. f. Met. t. 3, 1949, nr 10, str. 364, (3 str., 4 rys., 9 fot.).

Podano przegląd urządzeń do fosforanowania stali w różnych zakładach technicznych. Opisano fosforanowanie przez zanurzenie oraz metody natryskowe zimne i gorące, produkcję masową i pojedynczą. Uwzględniono dobór materiałów konstrukcyjnych na

poszczególne części aparatury. Zamieszczono szereg wskazówek praktycznych odnośnie samego prowadzenia procesu. Zwraca uwagę powszechna dążność do jak najdalej posuniętej automatyzacji pracy. R.B.

20 — 44 (ż)

PPH 3—4 50

**Wpływ wilgotności względnej, oraz stanu powierzchni na korozję stali o małej zawartości C i Zn.** Influence de l'humidité relative et de l'état de surface sur la corrosion de l'acier a faible teneur en carbone et du zinc. F. Ogburn, E. R. Weaver, W. Blum, Met. et Corr., t. 24, 1949, nr 283, str. 77 (8 str., 5 tab., 4 wyk., 2 ods.).

Omówiono wyniki badań korozji stali w atmosferze o określonym stopniu wilgotności względnej. Stopień korozji określano przez bezpośrednią obserwację, oraz wagowo, oznaczając przyrost wagi próbki w stanie surowym, jak również ubytek wagi próbki po usunięciu produktów korozji. Stwierdzono, że stan powierzchni próbek wpływa znacznie na szybkość korozji i jej stopień. Probki zanurzone poprzednio do roztworów soli nieorganicznych, jak np. Na Cl, korodowały w atmosferze o 20% wilgotności względnej w stopniu równym korozji próbek identycznych o czystszej pierwotnej powierzchni, znajdujących się w atmosferze o 80% wilgotności względnej. J.F.

20 — 45 (n)

PPH 3—4 50

**Reakcje przyspieszające korozję ołowiu w cemencie.** Les reactions accélératrices de la corrosion du plomb dans le ciment. M. Doderio. Met. et Corr., t. 24, 1949, nr 282, str. 50 (7 str., 4 tab., 6 wyk., 3 ods.).

Opis badań wpływu czynników elektrochemicznych na korozję ołowiu w cemencie. Przeprowadzono pomiary zależności natężenia prądu od czasu w układzie cement wilgotny-elektrody ołowiane. Przyłożone napięcie prądu stałego wynosiło ok. 20 V. Podobne pomiary prowadzono dla prądów zmiennych o różnym napięciu, oraz dla ogniwa Pb—Fe w cemencie. Na podstawie badań wysunięto przypuszczenie, że przyspieszona korozja ołowiu w wilgotnym cemencie jest zjawiskiem elektrochemicznym wynikłym na skutek działania prądów o bardzo niskich napięciach, których źródłem jest ogniwo tworzone przez niektóre metale. J.F.

20 — 46 (l)

PPH 3—4 50

**Osadzanie metali na aluminium drogą zanurzenia w roztworach zawierających fluorki.** Deposition of Metals on Aluminum by Immersion from Solutions Containing Fluorides. S. Heiman. J. Electrochem. Soc., t. 95, 1949, nr 5, str. 205, (2 str., 2 tab., 5 wyk., 58 ods.).

Opracowano nową metodę osadzania cynku, kadmu i cyny na powierzchni aluminium drogą chemicznej reakcji wymiany. Roztwór, do którego zanurza się przedmiot aluminiowy, zawiera siarczan danego metalu i kwas fluorowodorowy, względnie jego anion. Metale, osadzone w ten sposób, odznaczają się dobrym wyglądem, pełną strukturą oraz doskonałą przyczepnością. Skuteczność opisaney metody tłumaczy się wyjątkowo dobrą rozpuszczalnością warstewki tlenku glinowego w roztworach kwaśnych zawierających anion fluoru. Metoda ta może być z powodzeniem stosowana, jako etap pośredni, przy elektroplaterowaniu aluminium innymi metalami. R.B.

20 — 47 (l)

PPH 3—4 50

**Korozja międzykrystaliczna stopów aluminiowych. 2. Stopy układu Al—Zn—Mg.** Intierkristallitnaja korrozja aluminijewych spławow. 2. Spławy sistiemy Al—Zn—Mg. A. I. Gołubiew. Żur. Fiz. Chim. t. 23, 1949, nr 9, str. 1116 (11 str., 2 tab., 4 wyk., 1 mikfot., 7 ods.) c.d.

Podano wyniki badań nad odpornością na korozję związku Mg Zn<sub>2</sub>, stanowiącego fazę utwardzającą w stopach Al—Zn—Mg, rozmieszczoną na granicach ziarn. Dla wyjaśnienia mechanizmu korozji związku Mg Zn<sub>2</sub> zbadano najpierw stopień tworzenia się na nim warstewki ochronnej. W tym celu posłużono się metodą, opracowaną przez Akimowa i Kłarka, polegającą na mierzeniu różnicy potencjałów przed i po oczyszczeniu powierzchni metalu lub związku bimetalicznego pod powierzchnią roztworu. Stwierdzono, że potencjał Mg Zn<sub>2</sub> ulega w procesie oczyszczenia w roztworze 3% NaCl zmianie o 0,567 V. Zmiana potencjału na magnezie i cynku wynosi w tych samych warunkach tylko 0,068 V. Pierwszy etap korozji Mg Zn<sub>2</sub> wyraża się przejściem jono-atomów magnezu do roztworu. W miarę dalszego upływu czasu korozji Mg Zn<sub>2</sub>, zaczynają pojawiać się w roztworze jony cynku. Wsunięto hipotezę, że istota korozji naprężeniowej stopów układu Al—Zn—Mg polega na przechodzeniu do roztworu magnezu z MgZn<sub>2</sub>. Stąd wyprowadzono dalszy wniosek, że przy doborze nowych stopów, mających odznaczać się wysoką odpornością na korozję miedzykrystaliczną i pękanie korozyjne, pierwszą czynnością winno być badanie odporności korozyjnej faz utwardzających, rozkładających się na granicach ziarn. R.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 14 — 10 (ż); 14—12 (l).

## 21. BADANIE SKŁADU CHEMICZNEGO

21 — 10 (o) PPH 3—4 50  
**Szybka metoda ilościowego oznaczenia całkowitej zawartości soli w wodzie.** Méthode rapide de détermination quantitative du contenu total en sels des eaux. J. P. Hilfiger. *Chim. Anal.*, t. 31, 1949, nr 10, str. 226 (2 str., 1 rys.).

Zasada oznaczania polega na reakcji wymiany między niektórymi związkami sulfonowymi zdolnymi odszczepiać jon wodorowy, a jonami soli rozpuszczonych. Wywiązany kwas oznacza się acydymetrycznie. Podano szkic aparatury i opisano szczegółowo metodę. M.P.

21 — 11 (o) PPH 3—4 50  
**Ocena dokładności w analizach fotometrycznych.** Evaluation of Accuracy in Photometric Analysis. G. H. Ayres. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 6, str. 652, (6 str., 2 tab., 3 wykry., 37 ods.) K.W.

21 — 12 (o) PPH 3—4 50  
**Oznaczanie Al w obecności Fe. Spektrofotometryczna metoda przy zastosowaniu ferronu.** Determination of Aluminium in Presence of Iron. Spectrophotometric Method Using Ferron. W. H. Davenport. *J. Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 6, str. 710, (2 str., 2 tab., 4 wykry., 5 ods.) K.W.

21 — 13 (o) PPH 3—4 50  
**Przyczynę do identyfikacji różnych gatunków twardych metali.** Příspěvek k identifikaci různých druhů tvrdých kovů. M. Petrdlák. *Hut. Listy*, t. 4, 1949, nr 6, str. 165, (4 str., 3 tab., 2 rys., 1 wykry., 9 ods.)

Podano szereg prostych metod identyfikacji, opartych na wykorzystaniu różnych własności fizycznych, elektroanalitycznych i chemicznych. Z własności fizycznych omówiono: ciężar właściwy, opór właściwy, własności magnetyczne i przewodność cieplną. Z metod elektroanalitycznych podano: anodowe rozpuszczenie węgla tytanu oraz elektrograficzną metodę wg Glazunowa; zaś z metod chemicznych rozpatrzono: kolorymetryczne oznaczanie tytanu przy pomocy wo-

dy utlenionej oraz kolorymetryczne oznaczanie kobaltu przy pomocy amyalkoholu. A.O.

21 — 14 (o) PPH 3—4 50  
**Wynaczenie ciężarów cząsteczkowych gazów przez obserwację względnych czasów wypływu przez mały otwór.** Micro-Effusiometry. L. K. Nash. *The Analyst*, t. 74, 1949, nr 881, str. 477, (0,5 str., 2 rys.).

Podano dokładny opis aparatu dla gazów i lotnych cieczy. Załączono rysunki dwu urządzeń tego typu o bardzo prostej budowie oraz dokładny opis poszczególnych składowych części wraz z wymiarami. A.M.

21 — 15 (o) PPH 3—4 50  
**Uchwyt dla kropekowej elektrody rtęciowej.** Holder for Dropping Mercury Electrode. W. E. Allsopp. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 3, str. 428 (0,25 str., 1 rys.) A.M.

21 — 16 (o) PPH 3—4 50  
**Szybko działające pipety o wysokiej dokładności oraz ich zastosowanie w aparatach.** High Accuracy and Associated Apparatus. H. N. Ridyard. *Analyt.*, t. 74, 1949, nr 874, str. 24 (3,5 str., 2 tab., 6 rys.)

Podano szereg rysunków oraz opis stosowania tych pipet. Podano zestawienie wyników pomiarów wykonywanych przy pomocy omawianych pipet. Omówiono ich zastosowanie w aparatach do miareczkowania i w kolbach mikrobiologicznych. M.A.

21 — 17 (o) PPH 3—4 50  
**Polarograficzna metoda oznaczania miedzi, ołowiu i żelaza.** Polarographic Method for Copper, Lead and Iron. C. A. Reynolds and L. B. Rogers. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 1, str. 176, (2 str., 3 tab., 1 wykry.)

Opracowano metodę oznaczania miedzi i ołowiu względnie miedzi i żelaza z jednej próbki w stopach aluminiowych, cynkowych, magnezowych i innych z roztworu 0,1 M pirofosforanu sodu. Dla stłumienia pierwszej fali miedzi, pojawiającej się przy potencjale — 0,40 V, dodawano kleju. Żelatyna nie nadaje się, ponieważ tłumi fale ołowiu. Potencjał wydzielania miedzi wynosi — 1,33, ołowiu — 0,69, żelaza — 0,82 V. S.M.

21 — 18 (o) PPH 3—4 50  
**Polarograficzne badania nad kwasem molibdenowofosforowym i molibdenokrzemowym.** Polarographic Study of Molybdenophosphoric and Molybdenosilicic Acids. D. F. Boltz i de Vries. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 5, str. 563, (2 str., 1 tab., 4 rys.)

Zbadano warunki wydzielania molibdenu z różnych roztworów. Molibdenian amonu daje na tle kwasu fosforowego fale dwustopniowa. Potencjał półfali = —0,35 i —0,5 V. Kwas molibdenowofosforowy i molibdenowokrzemowy na tle octanu sodu i kwasu octowego dają fale dwustopniową, jednak potencjału półfali nie oznaczono dokładnie. M.S.

21 — 19 (o) PPH 3—4 50  
**Spektrofotometryczne oznaczenie siarkowodoru metodą błękitu metylenowego.** Spectrophotometric Determination of Hydrogen Sulfide Methylene Blue Method. J. K. Fogo i M. Popowsky. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 6, str. 732, (2½ str., 4 tab., 1 wykry., 7 ods.) K.W.

21 — 20 (o) PPH 3—4 50  
**Oznaczanie pierwiastków radioaktywnych.** Determination of Naturally Occurring Radioactive Elements. C. J. Reden. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 3, str. 327, (8 str., 2 tab., 11 rys.)

Podano chemiczne i radiochemiczne metody oznaczania uranu i toru. Omówiono dokładnie teoretyczne podstawy powstawania izotopów uranu oraz metody

oznaczania ich z załączeniem schematów urządzeń służących do tych celów. Uran można wydzielić chemicznie działaniem eteru na roztwór azotanów, lub oznaczyć objętościowo a następnie poddać badaniom jego radioaktywność. Powszechnie stosuje się oznaczanie uranu metodą wagową. Przy chemicznych metodach wydzielenia toru z mieszaniny pierwiastków natrafia się na większe trudności niż w wypadku uranu. Omówiono różne metody zastosowania odczynników tak nieorganicznych jak i organicznych. A.M.

21 — 21 (o) PPH 3—4 50  
**Paliwa stałe i gazowe.** Solid and Gaseous Fuels. A. W. Gauger i H. T. Darby. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 2, str. 227, (13 str.)

Podano przegląd metod analizy chemicznej paliw stałych i gazowych. Metody wprowadzone lub ulepszone w okresie pięcioletnim 1942—1948 r. Załączono obszerną bibliografię. E.W.

21 — 22 (o) PPH 3—4 50  
**Analiza wody.** Water Analysis. S. K. Love. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 2, str. 278, (6 str., 5 ods.)

Opisano zmiany w oznaczaniu poszczególnych składników wody, wprowadzone w ciągu ostatnich kilku lat. Zaznacza się powszechniejsze używanie aparatów dających obiektywne wyniki. Załączono obszerną bibliografię. E.W.

21 — 23 (o) PPH 3—4 50  
**Bezelektrodowe wyładowanie jako źródło światła dla analizy spektralnej gazów.** Biezelektrodenj razriad kak istocznik swieta dla spektralnogo analiza gazow. S. E. Frisz i E. J. Szrejder. *Iz w. AN SSSR. Fiz.*, t. 13, 1949, nr 4, str. 465, (8 str., 1 tab., 7 rys.)

Po omówieniu osiągnięć w dziedzinie analizy spektralnej gazów opisano nową aparaturę do prac tego typu. Składa się ona z generatora, którego schemat podano, mocy 100 W ze zmienną pojemnością i samoindukcją, co pozwala pracować w granicach długości fali 9—100 m i kwarcowych zbiorników, mających kształt „kolanka” lub składających się z dwóch naczyń połączonych kapilarą. Ciśnienie wewnątrz waha się od 0,35 do 1,5 mm słupa Hg. Napięcie przykłada się z zewnątrz przy pomocy dwu blaszek cynowych, owiniętych na odpowiednich miejscach zbiorników. Przy analizie mieszaniny N<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> otrzymano w widmie prążki Co, N<sub>2</sub> i CN wynikiem wskutek dysocjacji i reakcji chemicznych. Dokładność oznaczania azotu wynosiła ok. 3% wzgl. Zwiększenie czułości oznaczania jest możliwe w wypadku małych stężeń gazów o wysokich potencjałach jonizacji przez zwiększenie energii wyładowania. M.P.

21 — 24 (o) PPH 3—4 50  
**Oznaczanie promieniotwórczej aktywności.** Radiochemical Activity Analysis. D. N. Hume. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 3, str. 322, (5 str., 2 tab., 4 wykry.)

Analiza promieniotwórczej aktywności polega na rozpoznaniu i oznaczeniu radioaktywności właściwej poszczególnych składników w mieszaninie promieniotwórczej materiałów. Opisano chemiczne metody rozdzielania pierwiastków, oraz fizyczne metody ich identyfikacji. Omówiono teoretyczną i praktyczną stronę jakościowej i ilościowej analizy, która w zasadzie polega na wprowadzeniu znanego nieaktywnego pierwiastka i określeniu w obu przypadkach radioaktywności. Dokładnie omówiono analizę zjawisk promieniotwórczych w przypadku cyrkonu. Poruszano kwestie przygotowania próbek do analizy oraz oddzielanie poszczególnych składników na drodze chemicznej. A.M.

21 — 25 (ż) PPH 3—4 50  
**Metalurgia żelaza.** Ferrous Metallurgy. H. F. Beeghly. *Analyt. Chem.*, t. 21, 1949, nr 2, str. 241, (5½ str., 6 ods.)

Podano przegląd metod oznaczania poszczególnych składników metali żelaznych. Metody wprowadzone lub ulepszone w okresie pięcioletnim 1942—1948 r. Załączono obszerną bibliografię. E.W.

21 — 26 (ż) PPH 3—4 50  
**Pospieszne metody fotometryczne w laboratorium odlewniczym.** Photometrische Schnellverfahren im Gießereilaboratorium. H. Pinsl. *Neue Giess.*, t. 36, 1949, nr 12, str. 380, (6 str. 1 tab., 17 ods.)

Opisano kilka nowych pospiesznych metod fotometrycznych oznaczania Si, P, Mn, Cu, V, Ni, Co, Ti, Cr, Mo w surówkach, pojedynczo i z jednej naważki. T.S.

21 — 27 (ż) PPH 3—4 50  
**Metody analizy spektralnej żelazostopów.** Spektralnyje metody analiza ferrosplawow. M. W. Babajew. *Zaw. Lab.*, t. 15, 1949, nr 10, str. 1193, (4 str., 2 tab., 1 rys., 2 wykry., 2 fot.)

Opisano sposoby badania żelazostopów różnych marek, przygotowanie prób do analizy spektralnej drogą obróbki na tarczach szlifierskich i używaną aparaturę. Szczegółowo opisano metodę oznaczania krzemu w wysoko i niskokrzemowym żelazochromie z uwzględnieniem zawartości węgla. Czas analizy przy użyciu stalometru wynosi 6—7 min., błąd względny 4—10%. M.P.

21 — 28 (n) PPH 3—4 50  
**Oznaczanie kolorymetryczne. Odmiana metody Young-Hall szybkiego oznaczania miedzi w stopach ołowowych.** Colorimetric Determination Variation of Young-Hall Method for Rapid Determining of Copper in Lead Base Alloys. C. Goldberg. *Iron Age*, t. 164, 1949, nr 7, str. 88, (1 str., 1 tab., 3 ods.) K.W.

Analiza o temacie pokrewnym: 5—30.

## 22. KONTROLA PRODUKCJI

22 — 5 (o) PPH 3—4 50  
**Instalacja łatwo ustawialnego 10 meV-owego betatronu.** Installation of the Flexible 10 MeV Betatron., T. O. Connor. *G. Gunningham, Non Dest. Test.*, t. 7, 1949, nr 4, str. 20, (4 str., 3 fot.)

Podano szczegóły instalacji ruchomego betatronu j.n. konstrukcje pomieszczenia, części składowe aparatury zasilającej, budowę generatora szybkich elektronów oraz jego działanie. Opisano urządzenia ochronne. Podano przykładowo zdjęcia bloku stalowego grubości około 25 cm. Podkreślono zalety betatronu przy kontroli produkcji. L.K.

22 — 6 (o) PPH 3—4 50  
**Nomogram do wyliczania geometrycznej nieostrości przemysłowych zdjęć radiograficznych.** A. Nomogram for Computing Geometrical Unsharpness in Industrial Radiographs. H. Seemann. *Non Dest. Test.*, t. 7, 1949, nr 4, str. 12, (4 str., 3 rys., 2 ods.)

Wykazano geometrycznie, że z powodu skończonych rozmiarów ogniska lampy promieni X uzyskane zdjęcia są nieostre. Określono pojęcie geometrycznej nieostrości i wyznaczono doświadczalnie optymalne warunki ostrości. Podano nomogram do szybkiego wyznaczenia odległości przedmiotu, od ogniska lampy i odległości błony od przedniej ściany przedmiotu, które to odległości gwarantują maksymalną ostrość zdjęcia przy danym urządzeniu. L.K.

22 — 7 (o) PPH 3—4 50  
**Radiografia promieniami  $\beta$ .** Radiography with Beta-Rays, T. Westermarck, Nature, t. 164, 1949, Nr 4182, str. 1086, (1 str., 1 tab., 1 fot., 2 ods.)

Promienie  $\beta$  zastosowano do radiografii cienkich warstw metali, mas plastycznych, tkanin itp. Zakres grubości od 1—700 mg/cm<sup>2</sup>. L.K.

22 — 8 (o) PPH 3—4 50  
**Metody badania rur wiertniczych nowych i używanych w przemyśle naftowym.** Inspection Methods of New and Used Oil Country Tubular Goods, M. Newman, Non Destr. Test., t. 8, 1949, nr 1, str. 9, (5 str., 12 fot.)

Podano metody nieniszczących badań rur używanych w przemyśle naftowym. Zewnętrznie bada się je metodą magnetyczną „Magnaflux”. Wnętrze rury kontroluje się metodą fluoroscencyjną „Magnaglo” przy czym wady ogląda się specjalnym urządzeniem „Tuboscope” wyposażonym w lampę rtęciową i układ optyczny soczewek i lusterek i pozwalającym na równoczesne zbadanie obszaru rury wysokości ponad 20 cm. L.K.

22 — 9 (o) PPH 3—4 50  
**Nieniszczące badania w przemyśle lotniczym.** Aircraft Non-Destructive Testing, W. Hitt, Non-Destr. Test., t. 8, 1949, nr 1, str. 14, (5 str., 1 rys., 3 fot.)

Podano sposoby kontroli nieniszczącej części stosowanych w przemyśle lotniczym, stosując metody radiograficzne, ultradźwiękowe magnaflux, elektrony, fluoroscencyjne i wiele innych. Zestawiono wyposażenie oddziału kontroli badań nieniszczących. L.K.

22 — 10 (o) PPH 3—4 50  
**Teoria ultradźwiękowego badania materiałów.** The Theory of Ultrasonic Materials Testing., H. Valkenburg., Mech. Eng., t. 71, 1949, nr 10, str. 817, (4 str., 2 tab., 4 rys., 2 wykry., 3 fot., 13 ods.)

Podano równania fal sprężystych i zależność ich prędkości rozchodzenia się od sprężystych wartości ciał stałych. Przedyskutowano zagadnienie odbicia fal na granicy nieciągłości badanego ośrodka. Podano trzy podstawowe typy nieniszczących badań ultradźwiękowych i omówiono zalety i możliwości tych metod. L.K.

22 — 11 (o) PPH 3—4 50  
**Kontrola produkcji.** Inspection Control, G. F. Mortimer Young, Machinery, t. 75, 1949, nr 1930, str. 555, (7½ str., 10 wykry., 5 ods.)

Omówiono kontrolę produkcji w fabryce liczników, patefonów i innych aparatów. Cała produkcja objęta jest kontrolą, prowadzoną przez personel kobiecy, przy użyciu różnych typów kart, ujmujących poszczególne fazy produkcji. Przyjęto system dwukrotnego pobierania prób dla kontroli ilości wadliwych elementów w poszczególnych partiach produkcji. Dzięki systematycznej kontroli podniesiono jakość produkcji. E.B.

22 — 12 (o) PPH 3—4 50  
**Właściwe ujęcie braków.** Richtige Ausschusserfassung, W. D. Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 362, (1 str., 1 tab.)

Braki odlewnicze należy dokładnie notować przede wszystkim celem usuwania ich przyczyn. Statystykę powinien prowadzić mistrz posiadający dłużejletnią praktykę, notując tylko ilości i rodzaje braków. Formularz statystyczny winien zawierać: rodzaj przedmiotu, dzień sprawozdawczy, ilość braków, % braków i rodzaje braków. Należy również notować ilości odlanych w danym miesiącu sztuk, ilość braków i % braków. T.S.

22 — 13 (o) PPH 3—4 50  
**Fotoelektryczny miernik czasu naświetlania dla celów radiografii przemysłowej.** Photoelectric Exposure Meter for Industrial Radiography, D. Dighton i R. Herz., J. Sci. Instr., t. 26, 1949, nr 12, str. 404, (3 str., 1 rys., 2 wykry., 1 fot., 4 ods.)

Opisano miernik czasu naświetlania w radiografii przemysłowej. W urządzeniu zastosowano multiplikator fotoelektryczny oraz dwa różnego typu ekrany fluoryzujące dostosowane do zdjęć z ekranami wzmacniającymi i do zdjęć bez ekranów. Czułość około 10<sup>-5</sup> rentg/sek. L.K.

22 — 14 (o) PPH 3—4 50  
**Xeroradiografia.** Xeroradiography. Iron Age., t. 164, 1949, Nr 19, str. 91, (1 str.)

Komunikat dotyczący nowej metody otrzymywania trwałych zdjęć przy użyciu promieni X bez zastosowania błon i procesów chemicznych. Metalowa blacha, pokryta warstwą półprzewodnika czułego na działanie promieni X, zastępuje błony. Podano również zasadę sporządzania trwałych odbitek. L.K.

22 — 15 (ż) PPH 3—4 50  
**Nieniszczące badanie narzędzi wiertniczych.** Oil Tool Manufacturing and non-Destructive Testing., F. R. Non Destr. Test., t. 8, 1949, nr 1, str. 33, (3 str., 4 fot.) L.K.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—17; 1—19; 9—35 (o).

## 23. MATERIAŁY I ICH WŁASNOŚCI

23 — 5 (o) PPH 3—4 50  
**Nowe materiały i ich techniczne znaczenie.** New Materials and Their Engineering Significance., Nature, t. 164, 1949, nr 4169, str. 514, (3 str.)

Podano streszczenie 3 prac zreferowanych na zebraniu Sekcji British Association. W pracy pierwszej omówiono własności półprzewodników i dielektryków ze szczególnym uwzględnieniem krzemu i germanu. Praca druga dotyczyła nowych materiałów magnetycznych do maszyn elektrycznych; przedstawiono w niej osiągnięcia w zakresie obróbki plastycznej i cieplnej blach krzemowych. Praca trzecia dotyczyła stali o wysokich wytrzymałościach stosowanych przy niskich i wysokich temperaturach. L.K.

23 — 6 (o) PPH 3—4 50  
**Produkcja łożysk ślizgowych.** Sleeve Bearing Production. H. Chase, Steel, t. 125, 1949, nr 17, str. 61, (3 str., 5 fot.)

Opisano ogólnie metodę produkcji łożysk z brązem ołowiomym wylewanym obustronnie na panewkę stalową. Celem uzyskania dobrej przyczepności brązu do stali, powierzchnia panewki chroniona jest przed utlenianiem płynnym topnikiem. Po wylaniu brązem topnik wypływa i może być ponownie użyty, a panewka, wprawiona w ruch obrotowy, chłodzona jest natryskiem wodnym, a następnie zanurzana do wody lub oleju. Celem uniknięcia segregacji ołowiu koniecznym jest utrzymanie stałej temperatury podczas wylewania aż do momentu studzenia. Załączone fotografie ilustrują główne etapy produkcji. S.B.

23 — 7 (ż) PPH 3—4 50  
**Stal ferrytyczna na turbiny gazowe.** Aciers ferritiques pour turbines à gas. G. Wood, J. Rait., Rev. Met., t. 46, 1949, nr 6, str. 387, (12 str., 9 tab., 1 wykry., 4 fot., 5 mikrofot.)

Przeprowadzono porównanie między stalami ferrytycznymi i austenitycznymi. Omówiono kilka ga-

tunków stali odpowiednich do tych celów, z dodatkiem krzemu, chromu, molibdenu, wanadu i wolframu. Specjalnie badano własności mechaniczne tych stali przy wyższych temperaturach. Omówiono również sposoby ich hartowania i obróbki cieplnej. O.W.

23 — 8 (ż) PPH 3—4 50

**Skład i specyfikacja stali z punktu widzenia producenta.** Now Steel Producers View Steel Compositions and Specifications., C. M. Parker, Steel, t. 124, 1949, nr 11, str. 91, (7 str., 3 tab., 3 wykr., 5 ods.)

Rozwój przemysłu rozszerzył wymagania stawiane stali i spowodował zwiększenie liczby typów stali. Wobec tego, że równocześnie wyczerpują się zapasy dobrych rud i paliw, warunki technologiczne wytwarzania stali pogarszają się. Specyfikacja, jakkolwiek może ująć własności stali, nie obejmuje czynników wytwarzania jej, bardzo istotnych dla własności stali. Omówiono metody specyfikacji stali: 1) podanie zastosowania, 2) analiza chemiczna i jakość, 3) własności mechaniczne, 4) granice hartowności, 5) żądanie stali odpowiadającej metodom produkcyjnym odbiorcy, 6) formalna specyfikacja jak ASTM lub inne. Omówiono wszystkie metody, szczególną uwagę poświęcając zagadnieniu analizy chemicznej i stalom standardowym. Podano warunki wciągnięcia pewnej analizy stali na listę SAE-AJSJ i warunki skreślenia z listy. E.B.

23 — 9 (n) PPH 3—4 50

**Stopy łożyskowe z omówieniem specjalnego stopu ołowicowego.** Lagermetalle unter Berücksichtigung einer besonderen Bleilagerlegierung. F. Richter, W. Hartl, Werk. Betr., t. 82, 1949, nr 4, str. 114, (3 str., 3 tab., 2 wykr.)

Dotychczas nie jest dokładnie ustalone, które stopy łożyskowe są lepsze od drugich. Dużo zależy nie tylko od składu chemicznego stopu, ale również i od sposobu odlewania i obróbki. Obok stopów łożyskowych opartych na miedzi, drugą grupę stanowią stopy łożyskowe miękkie z cyną lub ołowiem. Do grupy łożysk miedziowych zalicza się z punktu widzenia technologicznego stopy aluminium i cynku. Omówiono stopy, w których ołów zastępuje cynę. Dokładniej omówiono stop „WGS” na podstawie ołowiu, który zyskuje coraz szersze zastosowanie. Nie zawiera on ani cyny ani antymonu. O.W.

23 — 10 (n) PPH 3—4 50

**Wpływ wapnia na charakterystyki pełzania ołowiu.** The Influence of Calcium on the Creep Characteristics of Lead., T. N. Greenwood i T. H. Cole., Metallurgia, t. 39, 1949, nr 233, 241, (4½ str., 7 tab., 7 wykr., 2 mikrofot., 7 ods.)

Dodatek 0.05% wapnia do ołowiu powoduje znaczne zmniejszenie szybkości pełzania. Mimo, że po walcowaniu występuje w nim starzenie, wykazuje on wyższą nad ołowiem czystym względnie z dodatkiem miedzi. Starzenie, występujące na skutek obróbki cieplnej, posiada mały wpływ na wyniki długotrwałego pełzania. Opisano niektóre trudności techniczne wytapiania. Z.B.

23 — 11 (l) PPH 3—4 50

**Stopy na modele i płyty modelowe. Sposoby unikania jam skurczowych.** Alliages pour modeles et plaques-modeles. Precautions pour éviter les retassures. J. Dupont et P. Rigaut. Fonderie., 1949, nr 47, str. 1838 (2 str., 3 rys.)

Podano składy chemiczne stopów aluminiowych odpowiednich do odlewania modeli i płyt modelowych. W celu uniknięcia jam skurczowych należy wystrze-

gać się wszelkich zgrubień, lub też stosować w tych miejscach ochładzalniki wewnętrzne. P.J.

Analizy o tematach pokrewnych: 9—42 (ż); 11—20 (ż); 11—24 (ż); 24—6; 17—11 (ż); 20—35 (o); 13—23 (ż).

## 24. ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW

24 — 4 PPH 3—4 50

**Sposób produkcji szyn kolejowych, odpornych na zużycie.** Žpůsob výroby kolejnic, vzdorujících ojetí. Hut. Listy, t. 4, 1949, nr 6, str. 189.

Patent firmy Vitkovicke železarny np. Ostrawa. A. O.

24 — 5 PPH 3—4 50

**Obliczanie resorów pojazdów kolejowych.** A. Landrod. Przeg. Mech., t. 8, 1949, Nr 7—8—9, str. 214 (7 str., 2 tab., 4 rys.). J.Ł.

24 — 6 PPH 3—4 50

**Przemiany alotropowe tytanu.** Allotropic Transformations in Titanium. Nature, t. 164, 1949, nr 4157, str. 24 (½ str.).

Tytan występuje przy temperaturze poniżej 860 C w postaci heksagonalnej o najgęstszym układzie atomów, zaś powyżej 900 C w układzie sześciennym płaskocentrycznym. Obserwacje równowagi tytanu i wodoru wykazały, że pomiędzy 860 i 900 C istnieje trzecia odmiana alotropowa — (dokładnie nieokreślona) tytanu. E.Z.

24 — 7 PPH 3—4 50

**Sprężyny ze stopów niklowych.** Springs. The Applications of Nickel Alloy Materials. Met. Ind., 75, 1949, nr 22, str. 451, (3½ str., 8 tab.)

Omówiono zastosowanie stopów: monel „K”, Inconel, Nimonic 80, O Ni-Span „C” oraz czystego niklu, do wyrobu sprężyn odpornych na korozję. Podano własności fizyczne tych materiałów przy różnych temperaturach oraz niektóre dane produkcyjne. E.Z.

Analizy o tematach pokrewnych: 9—50 (n); 17—10 (ż); 22—9 (o).

## 25. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA I TECHNICZNA

25 — 17 PPH 3—4 50

**Organizacja prac badawczych w dziedzinie żelaza i stali w różnych krajach.** Organisation of Iron Steel Research Abroad. G. Delbart., Iron Coal Trades Rev., t. 159, 1949, nr 4247, str. 367, (6 str., 1 rys., 1 fot.)

Dokonano zwięzłego przeglądu różnorodnych stowarzyszeń i instytutów naukowo-badawczych w różnych krajach, poruszając pokrótce ich organizację, zadania i możliwości w dziedzinie badań naukowych i przemysłowych oraz ich współpracy. Z pośród krajów europejskich omówiono: Związek Radziecki, Francję, Niemcy, Czechosłowację, Belgię, Włochy, Szwecję i Hiszpanię. Z krajów pozaeuropejskich: St. Zjedn., Kanadę i Japonię. M.K.

25 — 18 PPH 3—4 50

**Premiowany konkurs na artykuły z dziedziny metalurgii.** Premi la Metallurgia Italiana., Metallurgia Ital., 1949, nr 4, str. 184, (½ str.)

Associazione Italiana di Metallurgia ogłosiło konkurs na najlepsze artykuły z dziedziny teoretycznej, prac doświadczalnych i technologii. — z premiami dla każdej grupy po 25 000 i 10 000 lir. M.M.

25 — 19 PPH 3—4 50

**Działalność Centre National de la Recherche Scientifique Laboratorium w Bellevue.** Centre National de la Recherche Scientifique. The Bellevue Laboratories

Applied Physics., Met. Ind. t. 75, 1949, nr 16, str. 307 (2½ str.).

Omówiono wyposażenie i urządzenia pomocnicze laboratorium podlegającego C. N. R. S. oraz zakres jego prac w dziedzinie fizyki stosowanej. Laboratoria zajmują powierzchnię ok. 3 hektarów i zatrudniają 250 pracowników, w tym 100 pracowników naukowo-technicznych i ok. 100 laborantów, techników i pracowników warsztatowych. Biuro konstrukcyjne i warsztaty oprócz zaspokajania potrzeb bieżących opracowują prototypy aparatów, które po wypróbowaniu i poprawieniu oddaje się przemysłowi dla produkcji seryjnej. M.K.

25 — 20 s PPH 3—4 50  
**Centrum badawczo-szkoleniowe.** Le Centre Technique de l'Aluminium. Met. Ind., t. 75, 1949, nr 16, str. 312 (1,5 str., 3 fot.).

Opis urządzeń i zakresu pracy ośrodka szkoleniowo-badawczego uruchomionego w 1949 r. przez Aluminium Français. M.K.

25 — 21 PPH 3—4 50  
**Referaty na dorocznym zjeździe A. I. S. E. AISE Annual Convention.**, Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 9, str. 93 (10 str.).

W związku z dorocznym zjazdem naukowym A. I. S. E. podano streszczenia 28 referatów z zakresu urządzeń walcowniczych, stalowniczych i wielkopiecowych. Obok zagadnień konstrukcyjnych, poruszono w szeregu referatach sprawy transportu materiałów, utrzymania ruchu oraz aparatury kontrolnej i pomiarowej. M.K.

25 — 22 " PPH 3—4 50  
**Wydatki rządu angielskiego na badania naukowe i przemysłowe.** Government Expenditure on Scientific and Industrial Research. Nature., t. 164, 1949, nr 4172, str. 631, (2 str.).

Omówiono sprawy finansowe angielskich stowarzyszeń naukowo-badawczych wspieranych przez rząd i przemysł oraz budżet Departamentu Badań Naukowych i Przemysłowych. M.K.

25 — 23 PPH 3—4 50  
**Sprawozdanie z działalności departamentu badań naukowych i przemysłowych.** Department of Scientific and Industrial Research Report for 1947—1948, Nature, t. 164, 1949, nr 4172, str. 643, (2 str.).

Omówiono sprawozdanie z działalności departamentu zarówno za okres 1947—1948 jak i za cały okres 1938—48. Mimo znacznego wzrostu zadań i działalności departamentu w okresie wojny i po wojnie, co znajduje wyraz we wzroście budżetu, ilości własnych laboratoriów i własnych pracowników oraz ilości stowarzyszeń naukowo-badawczych wspieranych i kontrolowanych przez departament, raport jest niezwykle zwięzły w porównaniu do sprawozdań przedwojennych, zwłaszcza w zakresie prac badawczych. M.K.

25 — 24 PPH 3—4 50  
**Z działalności Société Française de Metallurgie.** Société Française de Métallurgie., Sheet. Met. Ind., t. 26, 1949, nr 271, str. 2359, (2 str.).

Podano w znacznym skrócie dziewięć referatów ogłoszonych na zjeździe, S. F. M. omawiających: badania mikrograficzne mosiądzów  $\alpha$ , stopów na łopatki turbin gazowych, aluminium o wysokiej czystości, badania nad zmecczeniem stopów lekkich i badania struktury blach ferromagnetycznych, wpływ boru na własności stali węglowych, homogenizującą obróbkę cieplną stopów lekkich oraz poruszających sprawy tłoczenia. M.K.

25 — 25 PPH 3—4 50  
**Działalność naukowa H. Yukawy.** Professor H. Yukawa — Nobel Laureate. L. Janossy. Research, t. 2, 1949, nr 12, str. 546, (2 str., 1 fot.).

W związku z przyznaniem w 1949 r. nagrody Nobla za prace z zakresu fizyki teoretycznej omówiono działalność naukową H. Yukawy, profesora uniwersytetu Kyoto (Japonia). M.K.

25 — 26 PPH 3—4 50  
**Narodowa wystawa mechaniki.** Mostra Nazionale della Meccanica. Met. Ital., 1949, nr 4, str. 189 (1½ str.)

Wystawa w Turynie od 8 do 23. 10 1949 z działem poświęconym metalurgii i oddziałami: stal-żelazo-żeliwo, metale nieżelazne i ich stopy, urządzenia maszynowe odlewnicze i przeróbki plastycznej, procesy rafinacyjne regeneracyjne i in. zorganizowana została staraniem Associazione Meccanici Metallurgici ed Affini. M.M.

25 — 27 PPH 3—4 50  
**Laboratorium w Vitry.** The Vitry Laboratories. Met. Ind., t. 75, 1949, nr 16, str. 309 (1½ str., 2 fot.).

Opis laboratorium założonego w 1938 r. dla badań w zakresie otrzymywania czystych metali. Laboratorium należy do Centre National de la Recherche Scientifique. Omówiono obecny zakres prac badawczych w dziedzinie metalografii, wytwarzania b. czystych metali, badania wtrąceń gazowych, utleniania metali i własności tlenków oraz stosowania nowych metod radiograficznych w metalurgii i chemii nieorganicznej. M.K.

25 — 28 PPH 3—4 50  
**Instytut techniki budowlanej.** A. Kobylinski. Inż. i Bud., t. 6, 1949, nr 10—12, str. 740 (13 str.).

Sprawozdanie z 5-letniej działalności ITB obejmujące: rozbudowę instytutu, wyposażenie w sprzęt badawczy, sprawy finansowe i personalne, prace badawcze i działalność naukową, założenia rozwojowe oraz plan prac naukowo-badawczych na rok 1949/1950 M.K.

25 — 29 PPH 3—4 50  
**Z działalności naukowej The Institute of Metals.** Technical Sessions. Met. Ind., t. 75, 1949, Nr 10, 317, (13 str.).

Podano krótkie streszczenia sześciu referatów ogłoszonych na paryskim zjeździe The Institute of Metals, dołączając obszerną dyskusję nad tematami w nich poruszonymi. Tytuły referatów: „Nowy francuski zakład przeróbki plastycznej stopów lekkich“, „Niektóre zagadnienia techniczne oddziaływujące na stronę ekonomiczną procesu walcowania aluminium“, „Wpływ Si na skłonność do pęknięcia stopów Al-Cu-Mg o wysokiej czystości“, „Segregacja i likwacja w stopach w odniesieniu do metalurgii metali nieżelaznych“, „Mechanizm pełzania metali“, „Krystaliczna teoria wytrzymałości metali“. M.K.

25 — 30 PPH 3—4 50  
**Z działalności The Institute of Metals.** The Institute of Metals. Engineering., t. 168, 1949, nr 4368, str. 399 (1½ str.).

Omówiono treść dwóch referatów ogłoszonych na paryskim zjeździe Institute of Metals z dziedziny przeróbki plastycznej stopów lekkich. Dołączono obszerną dyskusję nad referatami. c.d.n. M.K.

25 — 31 PPH 3—4 50  
**Z działalności The Institute of Metals.** Engineering, t. 168, 1949, nr 4369, str. 426 (1½ str.). c.d.

Omówiono treść trzech referatów ogłoszonych na paryskim zjeździe zorganizowanym przez Institute of Metals oraz podano obszerną nad nimi dyskusję.

Poruszane tematy: Wpływ Si na pęknięcie stopów Al. Mechanizm pełzania i wytrzymałość metali i zmiany modułu Young'a ze zmianą temperatury, c. d. n. M.K. 25 — 32 PPH 3—4 50

**Nowe laboratoria badawcze „General Refractories Co“.** General Refractories, New Laboratories to Aid Research, Iron, Steel Eng., t. 26, 1949, nr 7, str. 82, (3 str., 1 rys., 5 fot.).

Wyposażenie nowoczesnego laboratorium do badań materiałów ogniotrwałych w Baltimore obejmuje między innymi: aparat rentgenowski, mikroskop petrograficzny, dilatometr, specjalne piece do badania odporności cegieł na działanie CO i żużla. Prócz tego laboratorium rozporządza małą kompletną fabryką do badań technologicznych. Podano plan budynków i urządzeń. F.N. 25 — 33 PPH 3—4 50

**Zastosowanie metod statystycznych w badaniach przemysłowych i metalurgicznych.** L'impiego dei metodi statistici nella ricerca industriale e metallurgica. A. Palazzi, Metal. Ital., t. 41, 1949, nr 5, str. (13 str., 8 tab., 11 wyk., 13 ods.).

Omawia konieczność stosowania metod statystycznych w badaniach metalurgicznych wobec niewystarczalności metod deterministycznych. Rozpatruje najważniejsze pojęcia statystyczne, korelacje zmiennych od których zależy populacja oraz zagadnienie porównywania wielkości statystycznych i oceny przypadkowości wyników prób. Rozważania ilustrowano przykładami z dziedziny hutnictwa. M.M. 25 — 34 PPH 3—4 50

**Osiągnięcia techniki radzieckiej w przemyśle metalowym.** Praca zbiorowa opracowana przez redakcję Przeg. Mech. Przeg. Mech., t. 8, 1949, nr 10—11, str. 281, (14 str., 1 str., 7 fot.).

Omówiono postępy techniki radzieckiej w górnictwie i hutnictwie, budowie kotłów i turbin, odlewnictwie a szczególnie obszernie w budowie lokomotyw i wagonów oraz w przemyśle motoryzacyjnym. Ł.J. 25 — 35 PPH 3—4 50

**Dziesięć lat postępu odlewnictwa żeliwa w Anglii.** Dieci anni di progresso nello fonderie di ghisa in Inghilterra., W. W. Braidwood., Metall. Ital. t. 41, 1949, nr 4, str. 204, (1 str.).

Podano streszczenie referatu i dyskusji, które miały miejsce w Stow. Hutników Włoskich. (AIM). M.M. 25 — 36 PPH 3—4 50

**Laboratoria badawcze narodów zjednoczonych.** United Nations Research Laboratories. Nature. t. 164, nr 4183, str. 1120, (2 str.).

Na podstawie danych opublikowanych przez Sekretariat Narodów Zjednoczonych oraz przez Unesco, omówiono możliwości stworzenia międzynarodowych laboratoriów badawczych, ich cele i zakres działalności. M.K. 25 — 37 PPH 3—4 50

**Naukowo techniczna konferencja w Dniepropietrowsku.** Nauczno techničeskaja Konfieriencja w Dniepropietrowskie. I. M. Szapował, E. P. Szewczenko. M. iech. Trud. Tiaż. Rabot. t. 3, 1949, nr 10, str. 46, (1 str.).

Sprawozdanie z konferencji zwołanej przez Instytut Metalurgii im. Stalina celem omówienia zagadnień mechanizacji w przemyśle metalurgicznym. M.K. 25 — 38 PPH 3—4 50

**Prace badawcze w hutnictwie żelaza we Francji.** Research in the French Iron and Steel Industry. Met. Treatment. t. 16, 1949, nr 59, str. 164, (7 str., 1 fot.).

Omówiono obecny stan prac badawczych w dziedzinie hutnictwa żelaza na podstawie danych opracowa-

wanych przez Institut de Recherches de la Sidérurgie oraz podano streszczenia 12 referatów pracowników naukowych I. R. S. I. D. z zakresu metalurgii i metaloznawstwa. M.K. 25 — 39 PPH 3—4 50

**Z działalności the Institute of Metals.** The Institute of Metals., Engineering., t. 168, 1949, nr 4370, str. 441, (1½ str.).

Omówiono w skrócie referaty wygłoszone na dorocznym zjeździe Instytutu z zakresu struktury stopów Al, i wtrąceń niemetalicznych Mg, oraz wytwarzanie platyny metodą metalurgii proszków. M.K. 25 — 40 PPH 3—4 50

**Działalność departamentu badań naukowych i przemysłowych.** The Department of Scientific and Industrial Research. Engineering., t. 168, 1949, nr 4377, str. 637, (1 str.).

Omówiono działalność DSIR na podstawie sprawozdania za okres 1947/48, obejmującego również jako pierwsze sprawozdanie po wojnie okres 1938—48. M.K. 25 — 41 PPH 3—4 50

**Badania w zakresie żeliwa.** Research on Cast Iron. Engineering., t. 168, 1949, nr 4372, str. 520, (1/3 str.).

Krótki opis prac badawczych prowadzonych w zakresie żeliwa przez British Cast Iron Research Assoc. M.K. 25 — 42 PPH 3—4 50

**Zebrań dyskusyjne akademii nauk ZSRR (techn.).** Obszudienije dokładow czlena Korr., A. N. SSSR, J. A. Odinga i czlena Korr. A. N. SSSR, A. A. Iliuszina na obszczem sobranij otdielenija techničeskich nauk AN SSSR. Izw. AN SSSR Tiechn., 1949, nr 12, str. 1784 (3½ str.).

Podano dyskusję nad referatami: I. A. Odinga „Zagadnienie wytrzymałości w budowie maszyn“ i A. A. Iliuszina „Niektóre podstawowe zadania teorii plastyczności“ wygłoszonymi na zebraniu AN ZSRR (Techn), w czerwcu 1949, r. i opublikowanymi w Izw. AN SSSR Tiechn., 1949, nr 12, str. 1753 i 1774. M.K. 25 — 43 PPH 3—4 50

**Radzieckie hutnictwo żelaza w pięciolatkach stalinowskich.** Sowietkaja czornaja mietalurgija w stalinskih piatiletkach., J. P. Bardin, Izw. AN SSSR Tiechn., 1949, nr 12, str. 1, (14½ str.).

Na tle zacoфанego stanu hutnictwa żelaza w Rosji carskiej i jego upadku i zniszczenia w okresie pierwszych lat rewolucji przedstawił autor niezwykle szybki jego rozwój ilościowy i jakościowy w okresie poszczególnych planów pięcioletnich ze szczególnym uwypukleniem roli WKP (b) pod kierownictwem J. Stalina. Wskazano również na ogromne znaczenie rozwoju hutnictwa dla uprzemysłowienia kraju, zbudowania i utrwalenia ustroju socjalistycznego oraz zwycięstwa w II wojnie światowej. W ciągu trzech pięcioletek powojennych hutnictwo żelaza powinno potroić produkcję przedwojenną, osiągając poziom, wyrażający się 50 miln. ton surówki i 60 miln. ton stali rocznie. M.K. 25 — 44 PPH 3—4 50

**Walne zgromadzenie związku niemieckich odlewników w Düsseldorf 1949.** Hauptversammlung des Vereins Deutscher Giessereifachleute in Düsseldorf 1949, H. Jungblut, Neue Giess., t. 36, 1949, nr 10, str. 307, (7 ½ str. 9 fot.).

We wrześniu odbyło się walne zgromadzenie VDG połączone z zespoleniem się z VSG (Verein Süddeutscher Giessereifachleute). Wygłoszono szereg referatów z dziedziny urządzeń transportowych, urzą-

dzeń przeróbki piasków suszarni, urządzeń do topienia metali, maszyn formierskich i rdzeniarskich, urządzeń do czyszczenia odlewów i urządzeń wentylacyjnych. Wszystkie referaty będą publikowane w N. G. Związek liczy około 200 członków. Wygłoszono 53 referaty i zwiedzono 9 zakładów fabrycznych. Opublikowano 28 specjalnych sprawozdań. Urządzone 4 kursy dla inżynierów zajmujących się studiami czasów wykonywania pracy. Opracowano normy DIN 1691, DIN 50108/10, w opracowaniu są dalsze dotyczące żelwa ciągliwego i metali lekkich. Związek wydaje N.G., która jest rozprowadzana do 25 krajów i posiada 3500 prenumeratorów. T.S.

Analiza o temacie pokrewnym: 13—22 (o).

## 26. GOSPODARKA I ORGANIZACJA

26 — 13 PPH 3—4 50  
**Wydajność walcowni zimnej.** Leistungslohn im Kaltwalzwerk. A. Borlinghaus. Stahl. u. Eisen, t. 69, 1949, nr 24, str. 884 (4,5 str., 5 wykr., 1 ods.).

Na podstawie studium czasu oraz rozgraniczenia czasu jałowego i roboczego przeprowadzono obliczenie wykorzystania czasu. Znając współczynnik wykorzystania obliczono średnie zużycie czasu na 100 kg wyrobu. Podano wzory na obliczanie wydajności walcowni. Z.W.

26 — 14 PPH 3—4 50  
**Statystyka światowa.** Empire and Foreign Statistics. Monthly Stat. Bull., t. 24, 1949, nr 9, str. 33 E.S.

26 — 15 PPH 3—4 50  
**Statystyka W. Brytanii.** United Kingdom Statistics. Monthly Stat. Bull., t. 24, 1949, nr 9, str. 16 (22 str., 23 tab.). E.S.

26 — 16 PPH 3—4 50  
**Sytuacja gospodarcza Bizonii.** Zur Wirtschaftslage. H. Jungblut. Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 361 (½ str., 1 wykr.).

W związku z dewaluacją funta daje się zauważyć w Bizonii brak kapitałów, co jest między innymi uważane za główny powód spadku produkcji surowki o 4,9%. Spodziewana jest podwyżka cen wyrobów stalowych i stali. Eksport złomu do Anglii wyniesie w listopadzie i grudniu 400 000 t. T.S.

26 — 17 PPH 3—4 50  
**Projekt usprawnienia studium czasu.** A Proposal for the Improvement of Time Study. L. E. Davis. Mech. Eng., t. 71, 1949, Nr 5, str. 399 (4 str., 11 ods.).

Przedstawiono założenia naukowej organizacji pracy w odniesieniu do badań czasu ruchów robotników, wypracowane przed 65 laty przez Taylora oraz omówiono 3 zasadnicze kierunki ulepszeń, jakie obecnie powoli wprowadza się w organizację pracy. Polegają one na obliczaniu norm pracy, statystycznym ujmowaniu czasu pracy oraz wyznaczaniu znormalizowanych ruchów w zależności od charakteru pracy. E.S.

26 — 18 PPH 3—4 50  
**Wzrost znaczenia odzysku metali ze złomu.** Secondary Metals Increase in Importance. A. E. ST. Jchn., J. of Metals, t. 1, 1949, nr 3, str. 3, (4 str., 3 fot.).

Przeszło 2 miliony ton metali nieżelaznych wraca rok rocznie do powtórnej przeróbki, w tym przeszło 1 milion ton miedzi, wiele tysięcy ton ołowiu, aluminium, cynku, cyny i ich stopów. Szybki spadek zapasów złomu oraz niedobór metali hutniczych doprowadził do rewizji poglądu o niższej wartości złomu.

W roku 1914 przerabiano ok. 5 000 t złomu aluminiowego rocznie, obecnie ok. 300 000 t. Przerabia się obecnie 350 000 t metali łożyskowych. Rafinacja odbywa się w kotłach o pojemności do 200 t. Cynk wraca do wtórnej przeróbki w ilości ok. 300 000 t. rocznie. E.

26 — 19 PPH 3—4 50  
**Rozplanowanie pracy w odlewni.** Arbeitsplanung in der Giesserei. F. Prist. Neue Giess. t. 36, 1949, nr 12, str. 396 (3½ str., 3 rys., 4 fot., 5 ods.).

Omówiono szereg możliwości usprawnienia pracy w odlewni, przy czym zwrócono specjalną uwagę na formiarnię, rdzeniarnię i mechanizację urządzeń transportowych. Wspomniano o większych możliwościach wprowadzenia cementu i gipsu do formowania. T.S.

26 — 20 PPH 3—4 50  
**Przemysł hutniczy w Norwegii.** The Norwegian Iron & Steel Industry. Monthly Stat. Bull., t. 24, 1949, nr 9, str. 7, (9 str., 1 tab., 1 rys., 5 wykr., 1 ods)

Omówiono ogólnie sytuację gospodarczą norweskiego hutnictwa w okresie 1945—1949 oraz porównano ją do okresu przedwojennego. Dane cyfrowe wykazują duży spadek przerobu rudy w latach 1945—1948 (z końcem 1948 r. 250 tys. ton w porównaniu do 1500 tys. z okresu 1938—39). Brak dostatecznych ilości węgla koksującego zmusza Norwegię do eksportu rudy, która na ogół charakteryzuje się dużą zawartością Fe, dochodzącą w niektórych rejonach do 67%. W ramach zatwierdzonych ostatnio planów inwestycyjnych przewiduje się w okresie 1948—1954 podniesienie produkcji surowki na 125 tys. ton oraz wlewków na 100 tys. ton. E.S.

26 — 21 PPH 3—4 50  
**Zwiększenie dostaw stali.** Further Improvement in Steel Supply. Monthly Stat. Bull. t. 24, 1949, nr 9, str. 1 (5 str., 2 tab., 2 wykr.).

Dane statystyczne i stan hutnictwa angielskiego w okresie 1948—1949. E.S.

26 — 22 PPH 3—4 50  
**Planowe kształcenie przy jednoczesnym zatrudnieniu produkcyjnym uczniów.** Planmäßige Ausbildung auch bei produktiver Tätigkeit des Lehrlings. H. Sturm, Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 367 (1 str.). T.S.

26 — 23 PPH 3—4 50  
**Kształcenie mistrzów przemysłowych.** Zur Ausbildung von Industriemeistern. L. Frede. Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 368, (½ str.). T.S.

26 — 24 PPH 3—4 50  
**Przemysł metali nieżelaznych w Związku Radzieckim.** Prumysl barevnykh kovu v Sovetskem svazu. J. Parizek. Hut. Listy, t. 4, 1949, nr 10, str. 328 (2 str., 4 tab., 2 ods.).

Rozpatrzono pokrótce produkcję i występowanie metali nieżelaznych w Zw. Radz. Przytoczono dane odnośnie miedzi, cyny, ołowiu, cynku, aluminium, niklu, chromu. Omówiono główne obszary występowania pokładów rud w ZSRR. A.O.

## 27. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

27 — 9 PPH 3—4 50  
**Normy stali — z punktu widzenia wytwórcy i użytkownika.** Steel Specifications As Seen by Producers and by Consumers. M. Parker, M. L. Frey, SAE Jour., t. 57, 1949, nr 4, str. 36 (4 str., 4 tab., 1 wykr.).

Wytwórcy stosują 6 sposobów zamawiania stali: 1) określając jaki element chcą ze stali wykonać i jakimi metodami, 2) podając opis żądanych własności



stali i końcowego produktu, 3) skład chemiczny i znak SAE, S151 i tp., 4) własności wytrzymałościowe, 5) żądane granice hartowności, 6) formalne normy jak ASTM itp., 4) które mogą zawierać 2 lub więcej z 5-ciu pierwszych sposobów. Pierwsze dwa sposoby wymagają znajomości urządzeń i możliwości użytkownika. Skrytykowano trzeci sposób. Dla stali stopowych nadaje się najlepiej sposób 5 lub 6. Użytkownicy uskarżają się na zbyt dużą ilość gatunków stali i żądają redukcji. Krytykują również sposób 3, a polecają sposób 5 lub 6, twierdzą jednak, że nawet normy nie zadawalają ich, gdyż dla żadanego przeznaczenia wymagania ich są zbyt wielkie lub zbyt małe. K.M.

27 — 10 PPH 3—4 50  
**Prowadzenie pomocnicze jako uzupełnienie normalnego centrowania skrzynek.** Hilfsführung als Ergänzung für die übliche Formkastenführung. H. Hollweg, Neue Giess., t. 36, 1949, nr 11, str. 363 (2 str., 3 rys., 1 ods.)

Opisano urządzenie zastępcze, służące do centrowania skrzynek formierskich. Urządzenie to umożliwia przebudowę dwudzielnych skrzynek formierskich na trój i wielodzielne bez wiercenia dodatkowych otworów. Patent (DRP Nr 658561). T.S.

27 — 11 PPH 3—4 50  
**Biuletyn mikrokart.** The Microcard Bulletin., Rev. Doc., t. 16, 1949, nr 4, str. 117 (1 str.)

Czasopismo „The Microcard Bulletin“ wychodzi od 1948 r. wydawane przez Microcard Foundation. Middletown, Cn. Sprawa wydawnictw w postaci mikrokart staje się coraz bardziej popularna. Ostatnio opracowano nowy układ tekstu na karcie, który obniżył koszt produkcji o 50%, np. „Beilstein. Handbuch der organischen Chemie“, w wydaniu normalnym kosztuje \$ 1.400, a w postaci mikrokart \$ 146. K.W.

27 — 12 PPH 3—4 50  
**Światowy kongres bibliotekarzy i bibliografów.** World Congress on Librarianship and Bibliography., Engineering., t. 168, 1949, nr 4365, str. 309 (½ str.)

International Federation of Library Association projektuje zwołanie w 1950 r. 3-ciego po wojnie światowego kongresu w Waszyngtonie. Przedmiotem obrad będą ogólne zagadnienia dotyczące bibliotek, organizacja i współpraca międzynarodowa w dziedzinie dokumentacji, normalizacja, sprawy kształcenia zawodowego i in. Równocześnie zostanie w Waszyngtonie zorganizowana wystawa aparatów fotograficznych i innych urządzeń do reprodukcji dokumentów.

K.W.

## 28. ZAGADNIENIA RÓŻNE

28 — 8 PPH 3—4 50  
**Czynniki wpływające na rozwój stali.** Triebkräfte in der Entwicklung des Stahles. H. Schulz. Stahl u. Eisen, t. 19, 1949, nr 655 (9½ str., 12 tab., 8 wykr.)

Omówiono historyczny rozwój stali oraz przyczyny szybkiego wzrostu jej znaczenia jako tworzywa, rozwój metod produkcji i zastosowania stali. J.N.

28 — 9 PPH 3—4 50  
**Konserwacja olejów w urządzeniach elektrycznych.** Preventive Maintenance of Electric Oils. Ch. Egger. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, nr 9, str. 125, (3 str., 2 rys., 1 wykr.)

Omówiono zagadnienie trwałości olejów transformatorowych, wyłącznikowych i izolacyjnych. Węglowodory pod działaniem tlenu przechodzą w alkohole, które z kolei utleniają się do kwasów. Tworzą one z wilgocią, pyłem i innymi substancjami zanieczyszczenia, zmniejszające odporność na przebicie. Zamiast

zwykłych wirówek i filtrów, zaleca autor rozpylanie ogrzanego oleju pod próżnią, przez co usuwa się tlen, wilgoć i lotne kwasy. R.W.

28 — 10 PPH 3—4 50  
**Wyważanie dynamiczne części wirujących.** L'équilibrage dynamique des pièces tournantes. C. Legreau. Mach. Mod., t. 43, 1949, nr 475, str. 33, (7 str., 12 rys.). M.M.

28 — 11 PPH 3—4 50  
**Elektrometryczny sposób ciągłej kontroli redukcji 6-cio wartościowego chromu w odpadach fabrycznych.** Electrometric System for Continous Control of Reduction of Hexavalent Chromium in Plant Wastes., J. L. Kelch i A. K. Grocham, Plating, t. 36, 1949, nr 10, str. 1028, (4½ str., 7 tab., 4 rys.) W.M.

28 — 12 PPH 3—4 50  
**Fotografia w barwach naturalnych.** Natural-Color Photography. Mech. Eng., 1949, nr May, str. 420, (1 str.)

Niemiecki system fotografii barwnej „Agfacolor“ został dokładnie zbadany w St. Zjedn. Badano zasady fizyczne tej metody, sposoby fabrykacji materiałów barwoczułych i możliwości zastosowania tego sposobu do robienia przezroczy, odbitek i zdjęć kinowych. Wyniki badań ogłoszono w wyczerpującym sprawozdaniu. O.W.

28 — 13 PPH 3—4 50  
**Uproszczenie smarowania w zakładach przemysłowych.** Simplifying Plant Lubrication. J. O'Neill, Power., t. 94, 1950, nr 1, str. 86, (2 str., 1 tab., 1 rys.)

Duże oszczędności można uzyskać na drodze ograniczenia ilości stosowanych gatunków oleju i sprowadzenia ich większymi partiami. W.R.

28 — 14 PPH 3—4 50  
**Masy plastyczne, projektowanie i produkcja form odlewniczych.** Les Matières plastiques, Études et fabrication des moules., Pierre O., Compo, Mach. Mod., t. 2, 1949, nr 476, str. 1, (5 str., 10 rys.) c. d. n.

Omówiono projektowanie form do odlewania mas plastycznych. Opisano odlewanie mas plastycznych w stanie płynnym, wyjmowanie odlanych przedmiotów z form zależnie od ich kształtu. J.R.

28 — 15 PPH 3—4 50  
**Prosta metoda robienia zdjęć stereoskopowych zwykłych i mikroskopowych.** A Simple Method for Making Stereoscopic Photographs and Micrographs., Lovis Moyd., Min. Eng., t. 1, 1949, nr 11, str. 383, (2 str., 2 rys., 1 fot.)

Podano prosty i pomysłowy sposób robienia zdjęć stereoskopowych zarówno makro jak i mikro, przy pomocy zwykłej kamery lub mikroskopu. W większości laboratoriów nie posiadających urządzeń do zdjęć stereoskopowych, metoda ta może oddać duże usługi. O.W.

28 — 16 PPH 3—4 50  
**Oleje samochodowe w St. Zjedn.** R. Glaser., Nafta., t. 5, 1949, nr 6, str. 150, (4 str., 5 tab.)

Ankieta przeprowadzona wśród wszystkich firm samochodowych, dała ciekawe wyniki, co do wymagań obecnych motorów i stosowania nowych gatunków smarów. Amerykański Instytut Naftowy określił trzy zasadnicze rodzaje smarów. Dodatki wpływające na obniżenie temperatury krzepnięcia, przeciw pienieniu i poprawiające wizkozę, znacznie ulepszyły dotychczasowe smary. Prace nad syntetycznymi smarami robią duże postępy, otrzymane jednak tą drogą smary są za drogie. O.W.

28 — 17 PPH 3—4 50  
**Rocznice wydarzeń w historii hutnictwa żelaza w latach 1946—1948.**, Eisenhüttenmännische Gedenktage in den Jahren 1946 bis 1948. Eine Nachlese., H. Dickmann., Stahl u. Eisen., t. 69, 1949, nr 5, str. 161, (2 str.).

Podano zestawienie ważniejszych dat historycznych w rozwoju przemysłu żelaznego, których jubileusz przypada w podanym okresie. O.W.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—28; 7—32; 10—28(o); 10—43(z).

## 29. NOWE KSIĄŻKI

- 29 — 20 (o) PPH 3—4 50  
**Tablice inżynierskie, tablice cyfrowe i formuły dla studiów i praktyki.** Ingenieur-Tabellen, Zahlentafeln und Formeln für Studium und Praxis. Ricken F. 1949, Carl Haurer Verlag. München, str. XIII + 292, cena 11 Dm.
- 29 — 21 (o) PPH 3—4 50  
**Podręcznik spektroskopii.** Manual of Spectroscopy. Cutting T. A., Chemical Publishing Co., Inc. Brooklyn, str. 245.
- 29 — 22 (o) PPH 3—4 50  
**Sprawozdanie specjalne No 41. Korozja żelaza i stali pod działaniem wód przemysłowych i jej zapobieganie.** Special Report No 41. Corrosion of Iron and Steel by Industrial Waters and its Prevention. Iron and Steel Institute, 1949, The Institute, London, str. 56, cena 5 s.
- 29 — 23 (o) PPH 3—4 50  
**Matematyczna teoria elastyczności.** Mathematical Theory of Elasticity Love A. E. H., 1949, Dover Publications. Inc., New York, str. 643, cena \$ 6.—
- 29 — 24 (o) PPH 3—4 50  
**Podstawy metalurgii i metalografii.** Elementary Metallurgy and Metallography. Shrager A. M., 1949, The Macemillan Co., New York, cena \$ 6.—
- 29 — 25 (o) PPH 3—4 50  
**Struktura i własności stopów.** Structure and Properties of Alloys. Brick R. M. Phillips A., 1949, Mc Graw — Hill Book Co, New York, str. 504, cena \$ 6.—
- 29 — 26 (o) PPH 3—4 50  
**Streszczenie referatów wygłoszonych na konferencji na temat badań nieniszczących odlewów stalowych.** A Summary of the Proceedings at the Conference on the Non-Destructive Testing of Steel Coatings. British Iron & Steel Research Association, 1949, The Association London, str. 69, cena 10 s.
- 29 — 27 (o) PPH 3—4 50  
**Wstęp do metalurgii przemysłowej.** Introduction to Industrial Metallurgy. Aitchinson L., 1949, Macdonald and Evans, London, str. XII + 456, cena 30 s.
- 29 — 28 (o) PPH 3—4 50  
**Normy materiałowe stali, żelaza i metali nieżelaznych.** Werkstoffnormen Stahl, Eisen, Nichteisen — Metalle. Deutscher Normenausschuss DIN — Taschenbuch 4, 1949, Beuth - Vertrieb G m b H. Berlin., str. 271, cena DM 17.
- 29 — 29 (o) PPH 3—4 50  
**Izolacja cieplna i wyłożenie ogniotrwałe w przemyśle naftowym.** Termoizolacja i ognieupornaja futorowka w naftjanoy promyshlennosti. Jankielew L. F. 1947, Gostoptechizdat, Moskwa, str. 301, rys. 83, tab. 74, IM 4949/101, cena zł. 131.
- 29 — 30 (o) PPH 3—4 50  
**Przemysł koksochemiczny w St. Zjedn. Koksochimi-**
- czeska promyshlennost I Sz. A. Litwinenko, MS. 1948, Metallurgizdat, Moskwa, str. 288, rys. 82, tab. 42, IM 4996/09, cena 100.—
- 29 — 31 (o) PPH 3—4 50  
**Spalanie węgla.** Gorenje ugleroda. Predvoditeliev. A. S., Chitrin, L. N., 1949, Akad. Nauk SSSR, Moskwa, str. 407, np. 160, IM 4999/10, cena zł. 250.—
- 29 — 32 (o) PPH 3—4 50  
**Kontrola w zakładach mechanicznych.** Kontrol w mekhanicheskikh zechach. Kałacznikow W. N., Kocjubanow, G. M. 1948, Mangiz, Moskwa, str. 210, rys. 124, IM 5001/42, cena zł. 130.—
- 29 — 33 (o) PPH 3—4 50  
**Technologia gazów węglowodorowych.** Tiekhnologija uglewodorodnykh gazov. Smirnow A. S., 1946, Gostoptechizdat, Moskwa, str. 543, rys. 271, IM 4947/07, cena zł. 305.
- 29 — 34 (o) PPH 3—4 50  
**Matematyka ogólna.** Mathématiques générales. Denis-Papin M., 1950, Dunod, Paris, str. XXXVI + 296, rys. w tekście. IM 5041/04.
- 29 — 35 (o) PPH 3—4 50  
**Mechanika i fizyka ogólna.** Mécanique et physique générales. Denis-Papin M., 1950, Dunod Paris, str. XL + 243, rys. w tekście. IM 5042/04.
- 29 — 36 (o) PPH 3—4 50  
**Fizyka przemysłowa.** Physique industrielle. Izard J. 1950, Dunod, Paris, str. XXII + 430, np. w tekście. IM 5043/04.
- 29 — 37 (o) PPH 3—4 50  
**Czterojęzyczny słownik techniczny holendersko-angielsko-francusko-niemiecki.** Vierteilig technisch Woordenboek. Oberg E. L., 1948, A. E. Kluwer, Deventer. str. 682, IM 5049/05.
- 29 — 38 (o) PPH 3—4 50  
**Elektronika przemysłowa i kontrola.** Industrial Electronics and Control. Kloeffler R. G., 1949, Chapman & Hall, Londyn, str. 478, cena 45 s.
- 29 — 39 (o) PPH 3—4 50  
**Szwedzko-angielski słownik techniczny.** Svensk engelsk teknisk ordbok. Engström E., 1947, Svensks Trä-farn - Tidnignes Förlag, Stockholm, str. 272, IM 5083/05, cena Kr szw. 25.
- 29 — 40 (o) PPH 3—4 50  
**Angielsko - szwedzki słownik techniczny.** Engelsk-Svesk teknisk ordbok. Engström E, 1947, Svensk Trä-varn - Tidnings Förlag, Stockholm, str. 261, IM 5082/50, cena Kr szw. 25.—
- 29 — 41 (z) PPH 3—4 50  
**Podręcznik o stalach, alfabetyczny skorowidz wiadomości o stalach.** Stahl-Handbuch, Alphabetisches Nachschlagwerk der Stahlkunde. Hiller W., 1948, Rudolf Bohmann, Industrie und Fachverlag. Wiedeń., str. 326, cena \$ 3.80.
- 29 — 42 (z) PPH 3—4 50  
**Chemiczne analizy materiałów żeliwnych.** Chemical Analysis of Cast Ferrous Materials. Westwood W. Mayer A., 1949, G. Allen and Unwin, London.
- 29 — 43 (n) PPH 3—4 50  
**Tytan — jego zastosowanie, chemia i technologia.** Titanium. Its Occurrence, Chemistry and Technology. Bar-kodale J., 1949, The Ronald Press, New York, str. 570, cena \$ 10.—

\* Wszystkie artykuły analizowane w „Przeglądzie” są dostępne dla osób życzących zapoznać się z oryginałami. Instytut Metalurgii (Gliwice, ul. K. Miarki 12/14) może, na żądanie, wykonać z nich fotokopie i mikrofilmy.