

H U T N I K

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

ROK VII

WARSZAWA - KATOWICE, LISTOPAD r. 1935

ZESZYT 11

W SPRAWIE OCENY WARTOŚCI RUD ŻELAZNYCH

Napisał

WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

inż. metalurg

Wobec wzmagającego się w Polsce wytopu surówki, umiejętność wyznaczania istotnej wartości rud żelaznych tak krajowych, jak zagranicznych nabiera szczególnego znaczenia nie tylko dla hut poszczególnych, lecz też dla całokształtu interesów gospodarczych Państwa.

Między innymi — racjonalne zużytkowanie **biednych** rud krajowych, których mamy pod dostatkiem, stanie się możliwe dopiero po dokładnym ustaleniu istotnej wartości użytkowej tych rud dla postępowania wielkopiecowego.

Nie idzie tu, oczywiście, o rozstrzygnięcie, która z rud jest dobra, a która zła, która więcej a która mniej nadaje się do wytwarzania określonych rodzajów surówki. Odpowiedź na powyższe pytania — poza stanem fizycznym rudy i jej właściwościami fizyczno-chemicznymi — daje zawartość w rudzie pierwiastków użytecznych (Fe, Mn) — w pierwszej linii ¹⁾, następnie — szkodliwych (P, S, As, Zn, Pb, Cu, Sb i in.) ²⁾, oraz pomocnych hutnikowi w prowadzeniu postępowania przez wytwarzanie w wielkim piecu odpowiedniego pod względem jakości i ilości żużla (SiO₂, Al₂O₃, CaO, MgO i in.). Sąd niezawodny o **jakości** i **zdatności** rudy daje zawsze analiza chemiczna i stan fizyczny rudy (kawalkowa, drobna, miał), wyrażony przez analizę sitową.

Na tej podstawie zazwyczaj uważa się, że szacunek wartości i wyznaczenie słusznej ceny rudy można skutecznie zapomocą pewnych obliczeń termochemicznych, wychodząc ze **składu chemicznego** rudy w przypuszczeniu, że surówkę wytapia

się w wielkim piecu wyłącznie z rudy ocenianej, a więc tylko z jednej rudy, a nie z mieszanki rud, jak tego wymaga praktyka wielkopiecowa z przyczyn, o których mowa niżej. Nie zważa się również na fakt zupełnie oczywisty i nie nasuwający żadnych wątpliwości, że stan fizyczny rudy (wynik analizy sitowej), jak również topliwość, odtlenialność, ciężar przestrzenny, przewodność, kruchość i ścieralność rudy odgrywają w wielkim piecu przecież niepoślednią rolę, stanowiąc o gospodarczych wynikach wytapiania surówki w hucie. A przecież dla **ilościowej** charakterystyki rudy należy mieć w pierwszym rzędzie rozchód rudy, następnie rozchód koksu i topnika na tonnę otrzymanej surówki, nareszcie — co jest rzeczą bodaj najistotniejszą — wydajność wielkiego pieca na dobę, słowem — koszt własny 1 t surówki, który przez stosowanie danej rudy wzrósł lub zmniejszył się w porównaniu ze stanem rzeczy, kiedy rudy tej w naboju nie było. Rozchód rudy i topnika daje się łatwo ustalić — jak wiadomo — na podstawie składu chemicznego rudy. Natomiast rozchodu koksu i wydajności wielkiego pieca na dobę nie można określić zapomocą obliczenia lub „spekulacji“ ³⁾, ponieważ wielkości te — w myśl powyższego — zależą od szeregu czynników fizycznych i mechanicznych, których ujęcie liczbowe przedstawia — przynajmniej w obecnym stanie wiedzy — trudności nieprzezwyciężone. Dlatego wysiłki, podejmowane w ostatnich czasach w Niemczech, a zmierzające do znalezienia zależności, zachodzących między właściwościami i składem chemiczno-mineralogicznym naboju wielkopiecowego — z jednej strony, a wynikami pracy wielkiego pieca — z drugiej ⁴⁾, należy uznać

¹⁾ Dla surówki thomasowskiej i niektórych odmian odlewniczej pierwiastkiem pożytecznym będzie też P.

²⁾ Dla surówki odlewniczej pierwiastkiem szkodliwym będzie też Mn.

³⁾ Wiadomości Tygodniowe Związku Polskich Hut Żelaznych, r. 1929, zes. 22 (101), str. 31/42.

⁴⁾ Hutnik, r. 1935, zes. 6, str. 197.

jeśli nie za bezcelowe, to w każdym razie za mało uzasadnione i nie dające wielkopiecownikowi podstaw posługiwania się w praktyce wynikami dociekań teoretycznych dla obliczania tak rzeczywistego rozchodu koksu, jak rzeczywistej, praktycznie osiągalnej wydajności wielkiego pieca na dobę, w dużej mierze zależnej od właściwości fizycznych tworzyw (rud, topnika i koksu) oraz od **mechanicznych** warunków pracy wielkiego pieca. Dla każdego praktyka jasną i nie ulegającą wątpliwości jest okoliczność, że jedna i ta sama ruda, przetapiana w mieszance z innymi rudami (a więc różnie zasypywana, różnie układana w gardzieli i różnie zachowująca się w szybie wielkiego pieca), może dawać różne wyniki techniczno-gospodarcze, zależne od kombinacji tych tworzyw, wespół z którymi stanowi nabój gardzielowy. Następnie jasnym jest, że jedna i ta sama ruda dla pewnego wielkiego pieca może być bardzo korzystna, dla innego wielce szkodliwa, mianowicie wtedy, gdy pogarsza warunki jego biegu od strony mechanicznej (szybkość i regularność schodzenia naboju, prawidłowy ruch gazów, dobrą pracę dysz i t. p.).

Dla przykładu podam zdarzenia z praktyki. W piecu A, wytapiającym zwykłą surówkę martinowską na koksie lichym, na 70% spieku (aglomeratu) i na 25% rudy krajowej prażonej, dodatek 5% drobnego magnetytu szwedzkiego wywołał znaczne oziębienie biegu, przez co magnetyt został zastąpiony przez wypalki pirytowe. W piecu B, wytapiającym surówkę odlewniczą o 3% Si i 0,3% P na koksie twardym, na 25% rudy afrykańskiej, ok. 20% rudy krzyworskiej, na 25% rudy krajowej prażonej, na 20% żużła grzewczego, dodatek 10% drobnego magnetytu szwedzkiego dał wyniki nieoczekiwane pomyślne. Na piecu C, wytapiającym zwykłą surówkę martinowską na koksie twardym, na 70% rudy krajowej prażonej, na 4% rudy krzyworskiej na 5% rudy manganowej (biednej), na 15% rudy afrykańskiej, dodatek 6% drobnego magnetytu szwedzkiego wywołał — jak na piecu A — oziębienie garu o tyle znaczne, że 6% magnetytu musiano zastąpić 6%-ami walcowiny prawie jednakowego z magnetytem składu tak chemicznego, jak mineralicznego, poczem piec poszedł normalnie. Czyż dziwne i niezrozumiałe napozór zjawisko, że przy surówce odlewniczej drobny, trudnootlenialny magnetyt jest bardziej odpowiedni, aniżeli przy surówce martinowskiej, można wytłumaczyć w sposób inny, jak w ten, że najwidoczniej wchodzi tu w grę jakiś czynnik **mechaniczny** albo określony rozkład temperatur na wysokości wielkiego pieca,

sprzyjający stosowaniu magnetytu drobnego — wbrew logice „chemicznej“ — przy wytapianiu surówki odlewniczej, a wykluczający jego używanie przy znacznej odsetce tworzyw kawałkowych (spieku i rudy krajowej prażonej) — jak w piecach A i C lub przy wytapianiu surówki martinowskiej — jak w tych samych piecach A i C. Co było istotną przeszkodą w używaniu magnetytu drobnego w piecach A i C, z całą pewnością powiedzieć trudno. Prawdopodobnie, zarówno znaczna odsetka tworzyw kawałkowych we wsadzie, jak nieodpowiedni dla magnetytu drobnego rozkład temperatury na wysokości wielkich pieców. Jedno jest rzeczą pewną i niewątpliwą, mianowicie, że wartość użytkowa magnetytu drobnego w piecach A i C jest wielkością ujemną, w piecu zaś B wybitnie dodatnią, która osiągnie maximum wtedy, gdy skład mieszanki w naboju pieca B przy wytapianiu surówki odlewniczej będzie **sprzyjał** osiągnięciu **najlepszej** wydajności wielkiego pieca przy najniższym wydatku koksu. Oto dlaczego obliczanie namiaru nie jest czynnością, polegającą li tylko na pewnych działaniach arytmetycznych czy algebraicznych na podstawie danych metalurgicznych o składzie rud, rozchodzie i składzie koksu, ilości i składzie żużła w wielkim piecu, żużła koniecznego dla wytopienia surówki zadanego składu chemicznego, ale jest czynnością, wymagającą głębokiej znajomości przerabianych rud i żużli hutniczych, raczej ich stosunku ilościowego w mieszance — w niamiarze wielkopiecowym dla najbardziej oszczędnego wytapiania określonych rodzajów surówki.

Niestety, wyższe uczelnie hutnicze, kształcąc przyszłych wielkopiecowników, zbyt uproszczają to zagadnienie, jak wszyscy ci praktycy, którzy nie wierzą w wpływ wzajemnego stosunku różnych tworzyw w niamiarze, czyli w wpływ składu naboju na wyniki pracy wielkiego pieca. Ten sam grzech stał się też grzechem powszednim przy wyznaczaniu istotnej wartości rud żelaznych.

W literaturze ⁵⁾ pierwszy W. Luyken podniósł duży wpływ składu naboju na ocenę tej czy innej rudy. Np., zastępując różne rudy przez żelaziak czerwony o zawartości 50% Fe i 18% SiO₂, otrzymał następujące ceny żelaziaka czerwonego:

wyrzucając rudę francuską 44,55% Fe i 12,65% SiO₂ w cenie 13,58 RM/t f-co huta, otrzymał dlań 12,78 RM/t, wyrzucając rudę śródziemnomorską 49,1% Fe, 5,9% SiO₂ w cenie 19,90 RM/t, znalazł 13,85 RM/t, przy przetapianiu zaś samego żelaziaka

⁵⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, zes. 15 str. 419/21.

czerwonego — 12,21 RM/t, wszystko w założeniu, że: 1) istnieje pewien zasadniczy zamiar podług określonych ściśle cen dla wszystkich tworzyw, wyjąwszy żelaziak czerwony (i żużel thomasowski), 2) stałym pozostaje ilość i skład chemiczny wytapianej surówki, 3) ilość otrzymywanego w piecu żużla też jest stała, 4) koszty przerobu wielkopiecowego żadnym zmianom nie ulegają.

W przykładzie na stosunki polskie punkt 4) oznacza, że rozchód koksu i wydajność wielkiego pieca na dobę przyjmuje się za wielkości stałe, ponieważ stałość kosztów przerobu oznacza stałość wytopu, ponieważ — według V. d. E. — koszt koksu zalicza się w Niemczech do kosztów przerobu (ruchu). O ile pierwsze trzy założenia p. Luyken'a nie wzbudzają i wzbudzać nie mogą żadnych zastrzeżeń co do swej słuszności, o tyle założenie czwarte przeczy naszym powyższym wywodom, wykazując, że stara kultura techniczna Zachodu nie uporała się należycie z zagadnieniem właściwej oceny wartości rud żelaznych, z zagadnieniem, w gruncie bardzo złożonym, którego należyte rozwiązanie należy szukać nie w płaszczyźnie dociekań teoretycznych i spekulacji, lecz jedynie i wyłącznie na drodze przez nas wskazanej³⁾.

Pięiężna ocena wartości rud może być podjęta dopiero po orzeczeniu **wielkiego pieca** co do stopnia użyteczności rudy dla wytapiania pewnego ściśle określonego gatunku surówki, albowiem nikt z ludzi nie jest w stanie uchwycić wszystkich tych wielorakich czynników, których suma składa się na ten lub inny wydatek koksu oraz na wydajność wielkiego pieca.

Jeśli nazwiemy:

- przez R_r, R_k i R_w — rozchód rudy, koksu i wapnia na 1 tonnę surówki w kg,
 „ C_r, C_k, C_w — cenę ich jednostki wagowej (kg),
 „ K_r, K_{ws}, K_z — koszty ruchu wielkiego pieca, przypadającego na 1 dzień biegu pieca (K_r), koszty wspólne huty na 1 dzień biegu wielkiego pieca (K_{ws}) i koszty zarządu na 1 dzień biegu pieca (K_z),
 „ A i O — amortyzację urządzeń i oprocentowanie kapitału tak inwestycyjnego, jak obrotowego na 1 dzień biegu wielkiego pieca,

- przez K_{han} — koszty handlowe i załadunku 1 tonny surówki do wagonu kolejowego,
 „ N — należności za wytwory uboczne (w zł/t),

to koszt własny 1 tonny surówki f-co wagon w hucie przy wytopie P tonn na dobę otrzymamy ze wzoru:

$$S = R_r C_r + R_k' C_k + R_w C_w + \frac{K_r + K_{ws} + K_z + A + O}{P} + K_{han} - N \dots (1)$$

Wzór (1) wykazuje rolę skali dziennej wytwórczości surówki z 1 wielkiego pieca dla kształtowania się kosztu własnego wytworu.

Najczęściej przetapia się kilka odmian tworzyw, w niektórych hutach nawet po kilkanaście gatunków naraz. Z drugiej strony, trudno przecieżyć żądać, aby, na przykład, dla określenia wartości żużla martinowskiego, zamiast normalnego zamiaru tworzyw, ładowało się wielki piec samym żużlem martinowskim, na taki eksperyment z pewnością niktby sobie nie pozwolił.

Zdążamy więc do stwierdzenia faktu, że dla prawidłowej oceny tworzyw jedynie właściwa jest metoda porównawcza, która polega na **obserwowaniu** zmian, zachodzących w wartościach R_r, R_k, R_w i P przy zastępowaniu jednego gatunku rudy przez drugi. Rzecz prosta, za jednostkę **porównania** winna być brana ruda **przetapiana w największych ilościach**, czyli taka, której zamiar w naboju wielkopiecowym może być zmniejszony, czyli zastąpiony przez inne tworzywo żelazodajne, albo też ruda najdroższa lub najtańsza. Dla dokładnej oceny wartości badanego tworzywa należy baczyć na to, aby zarówno wszystkie pozostałe składniki wsadu, jak ogólne warunki biegu wielkiego pieca⁶⁾ poważniejszym zmianom nie ulegały.

Stosowania kilkunastu gatunków rud w jednym piecu nie można tłumaczyć stosunkami handlowymi; znajduje ono uzasadnienie w rutynie, przede wszystkim zaś w okoliczności, że przy $(X + 1)$ gatunków tworzyw, z których każde wchodzi do wsadu w b. ograniczonych ilościach, wahania składu chemicznego naboju są minimalne, wskutek czego odpada konieczność chemicznej kontroli dziennego wsadu. Ale wielkopiecownik, pracując po linii najmniejszego oporu, jednocześnie zatracą pojęcie o wartości przetapianych tworzyw i z koniecz-

⁶⁾ Jakość koksu (chemiczna i fizyczna), ilość i temperatura dmuchu oraz rozkład tworzyw w gardzieli.

ności wyznacza ceny za rudy „z powietrza“, często ku niemałej ucieście „chytrego“ dostawcy. W ten sposób dostawca otrzymuje odszkodowanie za pozabawienie go możliwości orjentowania się, jaki gatunek rudy dla danej huty jest najbardziej odpowiedni. Na wskazanem „szachowaniu“ dostawcy polega rzekoma korzyść stosowania kilkunastu gatunków rud we wsadzie wielkopieczowym.

Wracając do oceny wartości tworzyw, podkreślamy konieczność przetapiania kilku, najwyżej trzech — czterech gatunków rud, następnie stwierdzamy nieodzowność ścisłej kontroli chemicznej dziennego wsadu poszczególnych tworzyw. W przeciwnym bowiem razie trzymanie ręki na pulsie zarówno wielkiego pieca, jak dostawcy staje się niemożliwe, oszczędny zaś wytop surówki — więcej niż problematyczny.

Stalność warunków biegu wielkiego pieca wymaga, aby w razie ujawnionego przez analizę chemiczną zbiednienia pewnego tworzywa było ono uzupełnione we wsadzie przez tworzywo bogatsze; w ten sposób skład chemiczny wsadu pozostanie dawny, nie zmieniają się też warunki biegu wielkiego pieca, o ile te ostatnie zależą tylko od bogactwa wsadu.

Natomiast w przypadku, gdy idzie o ustalenie wartości jakiegoś nowego tworzywa, winniśmy świadomie dążyć do otrzymania nowych, odmiennych od dotychczasowych wartości R_r , R_k , R_w oraz P , by tą drogą określić C_r , z różnicy zaś wartości C_r dla dwóch wsadów (z jednej strony — bez nowego tworzywa, z drugiej — wraz z niem) znaleźć najwyższą cenę, którą za nie mogliśmy zapłacić.

Pozostałoby jeszcze do rozważenia, jaką rudę należy usuwać z zamiaru: czy tę, którą przetapiamy w największych ilościach, czy najdroższą, czy też najtańszą. Odpowiedź daje bardzo proste rozumowanie: ponieważ próbne topy prowadzimy poto, by po zakupieniu nowej rudy przetapiać ją w tej samej kombinacji z innymi tworzywami, w której została przez nas wypróbowana, nie można tedy przy próbach usuwać z zamiaru ani rudy podstawowej (przetapianej w największych ilościach), ani najtańszej. Byłoby to błędem gospodarczym nie do wybaczenia! Można więc przez rudę badaną zastępować tylko rudę najdroższą. Wprawdzie wówczas wartość rudy badanej okaże się odpowiednio

wyższa od wartości rudy podstawowej, niemniej zawsze ją można sprowadzić do wartości rudy podstawowej, by z przetapiania nowej rudy otrzymać największe korzyści gospodarcze.

Wnioski

Ocenę wartości rudy żelaznej przeprowadza się bezpośrednio w wielkim piecu w drodze zastępywania w zamiarze rudy najdroższej przez rudę badaną przy zachowaniu stałości wszystkich pozostałych czynników biegu wielkiego pieca, to znaczy: jakości surówki, ilości otrzymywanego w piecu żużła, ilości ciśnienia i temperatury dmuchu, ilości i średnicy czynnych dysz, sposobu zasypu i rozkładu tworzyw w gardzieli, jakości i składu chemicznego koksu, bogactwa wsadu — przez stałe badanie tworzyw na zawartość Fe i H_2O oraz przez odpowiednie dodawanie albo ujmowanie wagi poszczególnych tworzyw w naboju, **nie wyłączając koksu**, nareszcie przy zachowaniu sposobu chłodzenia wszystkich części wielkiego pieca. Okres próbny nie może być mniejszy od dni dziesięciu, najlepiej ustalać go na przeciąg całego miesiąca. Za ten czas oblicza się przeciętne (np. miesięczne) wyniki pracy pieca. Wartości: C_r , C_k , C_w , K_r , K_{ws} , K_z , A , O , K_{han} , N , przyjmuje się na podstawie danych księgowych z miesiąca, poprzedzającego okres badawczy. Należy pilnie baczyć na to, by spusty surówki w ostatnim dniu okresu badawczego odbywały się w tym samym czasie, co w ostatnim dniu, poprzedzającym początek badań. W starych zniszczonych wielkich piecach o nierównym biegu badań tego rodzaju prowadzić nie należy.

Określona z równania (1) wartość (cena) rudy badanej winna być zmniejszona co najmniej o 5%, by przez stosowanie w wielkim piecu nowej rudy mogły powstać dla przedsiębiorstwa pewne korzyści gospodarcze.

Obliczona w sposób wskazany cena jest ważna li tylko dla tych warunków, dla których została ustalona, czyli dla danej huty, dla danego wielkiego pieca, dla zadanej jakości surówki oraz **dla tego zamiaru, na którym ruda została wypróbowana**, albowiem w wynikach pracy wielkiego pieca w niemalym stopniu decyduje — poza składem chemicznym tworzyw — kombinacja fizycznych właściwości przetapianych rud żelaznych.

ZAGADNIENIE LIKWACJI WLEWKÓW STALOWYCH W LITERATURZE*)

Napisat

PAWEŁ KIELSKI

inż. metalurg

Rozmieszczenie likwatów we wlewkach stali nieuspokojonej

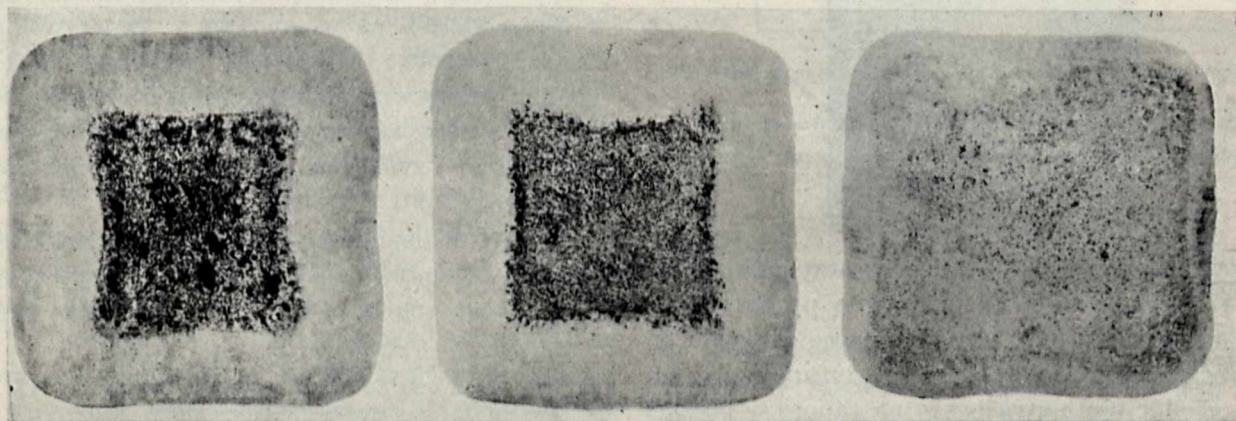
Stal nieuspokojona, naskutek wydzielających się gazów, jest w ruchu przez cały czas krzepnięcia. Ruch ten uniemożliwia równowagę między powstającymi kryształami a roztworem, ponieważ stal płynna jest ciągle odrywana od skrzepłej warstwy. W wyniku otrzymujemy charakterystyczną budowę stali nieuspokojonej (patrz rys. 6), t. j. czystą zewnętrzną warstwę i silnie zalikwacony środek. Na granicy między temi dwoma obszarami występują paski o największej koncentracji zanieczyszczeń. W paskach tych według B. D. Einlund'a²⁸⁾ znajdujemy eutektyki siarczków, siarczków i tlenków, fosforków, oraz skupienia zanieczyszczeń żuźlowych. Jak duży wpływ ma ruch stali w czasie krzepnięcia, widać z badań E. Herzog'a⁷⁸⁾, który otrzymał w stali uspokoionej budowę likwacyjną podobną do stali nieuspokojonej przez potrząsanie stali w czasie krzepnięcia.

Według H. Meyer'a⁴⁹⁾ stosunek obszaru likwacyjnego środka do całego przekroju wlewka rośnie w miarę stopnia uspokoienia stali. Dla stali martinowskiej — według Meyer'a — dla wlewków 3 i 5-tonnowych stosunek ten wynosi około 60%, dla stali thomasowskiej dla tych samych wielkości wlewków około 32%. Stale thomasowskie mają środek likwacyjny mały o dużej koncentracji za-

nieczyszczeń i szeroki czysty brzeg. Stale martinowskie odwrotnie — środek likwacyjny większy o mniejszej koncentracji zanieczyszczeń, natomiast czystą zewnętrzną warstwę mniejszą. Meyer tłumaczy to okolicznością, że stale nieuspokojone martinowskie są odtlenione lepiej, niż thomasowskie.

Dzięki czystej zewnętrznej warstwie, stal nieuspokojona nadaje się specjalnie na wyroby, od których wymagana jest czysta i gładka powierzchnia, np. blachy cienkie. Dzięki tym właściwościom wzrósł w Anglii, jak podaje Meyer, wytop stali thomasowskiej nieuspokojonej na blachę białą. (Prawdopodobnie, odgrywa tu rolę sprawa fosforu). Według W. R. Fleming'a⁷⁹⁾ — nie wystarczy odlewać stali nieuspokojonej na wyroby o czystej i gładkiej powierzchni, ale musi ona mieć odpowiedni skład, zapewniający takie warunki krzepnięcia, aby otrzymać szeroką warstwę materiału czystego, ostre przejście między warstwą czystą a likwacyjnym środkiem i przesunięcie pęcherzy podskórnych ku środkowi wlewka. Według wymienionych autorów, skład tej stali waha się w granicach 0.07—0.12% C i 0.30—0.45% Mn, co w zupełności odpowiada składowi stali na blachy do tłoczenia.

W miarę wzrostu stopnia odtlenienia, środek likwacyjny rośnie kosztem czystej zewnętrznej warstwy, zaciera się przejście między obu obszarami, maleje zalikwacenie środka, ale równocześnie



Rys. 6. Odbitki Baumann'a stali nieuspokojonej z głowy, środka i stopy wlewka.

*) Dokończenie artykułu (Hutnik, r. 1935, zes. 10, str. 333/44).

⁷⁸⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, str. 462/66.

⁷⁹⁾ The Transactions of the American Society of Mining and Metallurgical Engineers, r. 1934, str. 532/46.

stal traci osłonę czystego materiału i nie odpowiada przeznaczeniu. Sama likwacja odgrywa mniejszą rolę. Coprawda według danych P. Bardenheuer'a i G. Thanheiser'a⁸⁰⁾ (p. rys. 7) występowanie pęcherzy w blasze pocynkowanej odpowiada obszarom likwacyjnym i w miarę uspokojenia stali ilość pęcherzy maleje, ale autorzy nie podają uzysku

według autorów — przez odpowiedni dobór warunków wytrawiania. Również O. Vogel⁸¹⁾ przyczyny pęcherzy blach pocynkowanych, pocynowanych, lub emaljowanych przypisuje niedomaganiom wytrawiania w związku z wydzielającym się wodorem. O. Andieu⁸²⁾, omawiając zlepialność cienkich blach, zaznacza, że w punktach zlepiania blach stwierdzono jako przyczynę likwację. Podkreśla jednak, że błędem byłoby przypisywanie wszystkich przypadków likwacji, bo w wielu razach przyczyną są błędy walcowania.

Kent i Stefenson⁸³⁾ wskazują na występowanie miejscowych nagromadzeń likwatów, którym Heyn¹⁶⁾ przypisuje bardzo szkodliwy wpływ. Pochodzenie tych skupień tłumaczy P. Oberhoffer⁹⁾, Keil i Wimmer²⁰⁾, następnie Wimmer²¹⁾ likwacją baniek. Po powstaniu baniek może zajść obniżenie ciśnienia, naskutek spadku temperatury lub powtórnego rozpuszczenia się gazów. Pod ciśnieniem ferrostatycznym płynne likwaty zostają wciśnięte do baniek i zależnie od położenia ich w stosunku do płynnej stali są wypełnione w całości lub częściowo. Według Wimmer'a — w bańkach znajduje się szczególnie dużo P, S, O₂ i to — tym więcej, im więcej tych składników było w otoczeniu. Jeżeli likwacja w otoczeniu bańki wynosiła

dla S — 100%	114%	147%
dla P — 33%	75%	66%,

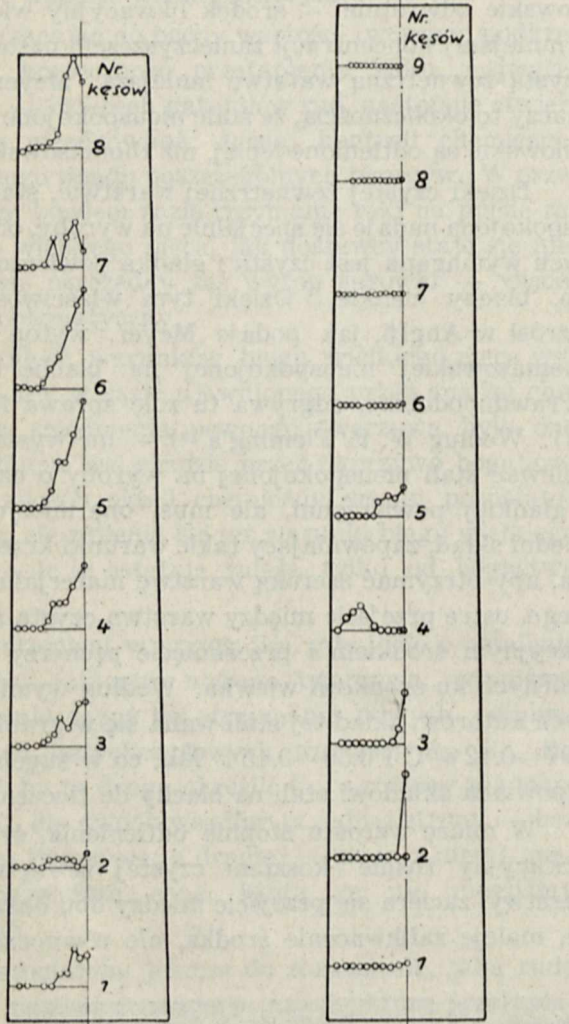
to w bańce znaleziono:

dla S — 150%	200%	422%
dla P — 200%	270%	780%.

Miejscowe nagromadzenia likwatów zachodzą nie tylko przy bańkach gazowych, lecz przy wszelkich pustych miejscach i szczelinach, jeśli tylko miały połączenie z płynną masą stali⁸⁴⁾.

Te skupienia likwatów odbijają się szkodliwie w różny sposób na własnościach tworzywa przy dalszej przeróbce i w gotowym wytworze. Szkodliwość ta wzrasta naskutek dyfuzji C z miejsc bogatych w zanieczyszczenia, w związku z tem powstaje wzrost ziarn, zwłaszcza przy zgnioście i następnym wyżarzaniu^{85, 86)}.

Stale nieuspokojone posiadają największą likwację, co wpływa na ich własności wytrzymałościowe, szczególnie na udarność. Szkodliwy wpływ



Stal nieuspokojona

Stal uspokojona (0,14% Al)

Ilość pęcherzy w blasze pocynkowanej w odniesieniu do osiowego przekroju wlewka

Rys. 7.

dobrych blach w jednym i drugim przypadku. Według autorów — główną przyczyną pęcherzy wytrawiania jest wydzielający się z kwasów wodór „in statu nascendi“ o dużej zdolności dyfuzyjnej w żelazie. Wodór ten, natrafiwszy na zaporę w postaci likwatów, gromadzi się, następnie łączy w cząsteczki o mniejszej zdolności dyfuzyjnej i powoduje powstawanie pęcherzy. Uniknąć tego można —

⁸⁰⁾ Stahl und Eisen, r. 1929, str. 1185/92.

⁸¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, str. 446/49.

⁸²⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, str. 925/30.

⁸³⁾ Stahl und Eisen, 1894, str. 797.

⁸⁴⁾ K. Singer i H. Bennek, Stahl und Eisen, r. 1931, str. 161/5.

⁸⁵⁾ W. Heike i W. Brenscheidt, Archiv für das Eisenhüttenwesen r. 1930, str. 99/103.

⁸⁶⁾ W. Oertel i A. Schepers, Stahl und Eisen, r. 1931, str. 710/15.

likwacji uwidoczni się szczególnie w materjale kotłowym i tak w blachach, jak w rurach ze stali nieuspokojonej. Canaris⁷³⁾ znajduje różnice wytrzymałościowe w blachach między dołem a górą wlewka podane w tabeli 2.

Tab. 2.

Grubość blachy mm	S t o p a		G ł o w a	
	R kg/mm ²	A ‰	R kg/mm ²	A ‰
8	36,4	30,5	42,0	22,0
9	35,8	31,5	41,6	21,5
10	37,5	30,0	41,4	24,5
12	35,6	31,0	41,9	22,5
16	34,9	30,5	40,8	21,0
18	37,8	29,5	42,6	20,0

E. Heyn i O. Bauer⁸⁷⁾ przytaczają, że rury bez szwu ciągnięte na zimno ze stali nieuspokojonej wykazują wewnątrz rysy poprzeczne. Analiza materjału wewnątrz i zewnątrz rury wykazała następujące różnice składu:

strefa zewnętrzna 0.029% P 0.026% S
strefa wewnętrzna 0.069% P 0.086% S

F. Körber⁷⁷⁾ pisze, że dwa końce tej samej blachy nie dały się spawać. Pod uderzeniem młota pękały. Analiza nie wykazała różnic w składzie. Badania makro ujawniły, że jeden koniec pochodził z głowy, drugi ze stopy wlewka. Spawanie tych blach wzdłuż osi wlewka dało dobre wyniki. Również A. Pomp⁸⁸⁾ podaje przykłady złych wyników przy spawaniu acetylenowem wskutek rozkładu likwatów. Miejsca zalikwaczone są mniej odporne na działanie korozji.

Mimo jednak tych niedomagań, wytwórczość stali nieuspokojonej na blachy cienkie, kotłowe i konstrukcyjne, żelazo handlowe i konstrukcyjne wynosi 50% ogólnego wytopu stali. Świadczy to, że stal nieuspokojona spełnia swe zadanie, a więc dobra jest taka, jaka jest. Odnośnie np. do stali kotłowej i konstrukcyjnej K. Daevs⁸⁹⁾ stwierdza, że wygórowane przepisy odbioru powstały dlatego, że uszkodzenia wynikły z wad konstrukcyjnych chciano usunąć podniesieniem jakości tworzywa, co, według Daevs'a, jest nie tylko błędne, ale i nieekonomiczne.

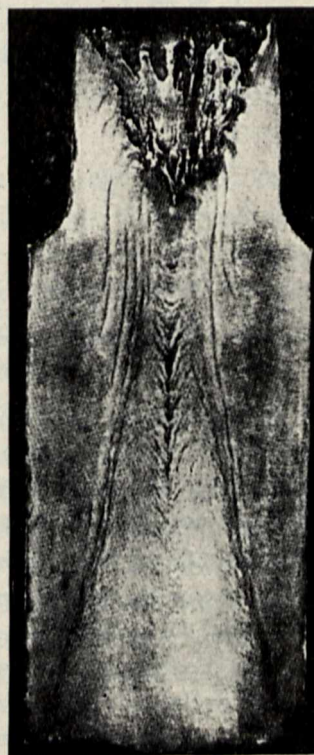
O likwacji trzeba pamiętać przy tworzywach, od którego wymagana jest nieprzekraczalność górnej granicy co do zawartości pewnych składników. Np. stal nieuspokojona, której zawartość C nie mogła

przekraczać 0,10% a Mn 0,40%, musiała być odlewana o składzie do 0,07% C i 0,32% Mn jako granica górna.

Rozmieszczenie likwatów we wlewkach stali uspokojonej

Przy zupełnem uspokojeniu stali zanika tak strefa zewnętrzna, jak środek likwacyjny.

Powstające kryształki przy krzepnięciu stali uspokojonej mają większą możność wyrównania składu przez dyfuzję, bo niema gwałtownych ruchów stali. Jednak i w tym przypadku stal nie pozostaje w zupełnym spokoju. Oprócz ruchów, wywołanych różnicą temperatury i tworzeniem się jamy usadowej, mamy ruch składników na podstawie różnicy ciężarów właściwych. Te ruchy powodują, że i tu likwaty nie są równomiernie rozłożone, ani też wzrost ich nie odbywa się w sposób ciągły, ale występują bądź obszary materjału, bądź paski o dużej różnicy koncentracji pierwiastków.



Rys. 8.

Ze wszystkich badań, obejmujących różne jakości stali i wielkości wlewków, odlewanych w różnych warunkach, wynika, że wszystkie wlewki na ogół wykazują wspólne cechy w rozłożeniu likwatów. Na granicy strefy transkryształizacji i obszaru wolnych kryształów mamy strefę likwacji zewnętrznej w kształcie stożka lub ostrosłupa zależnie od

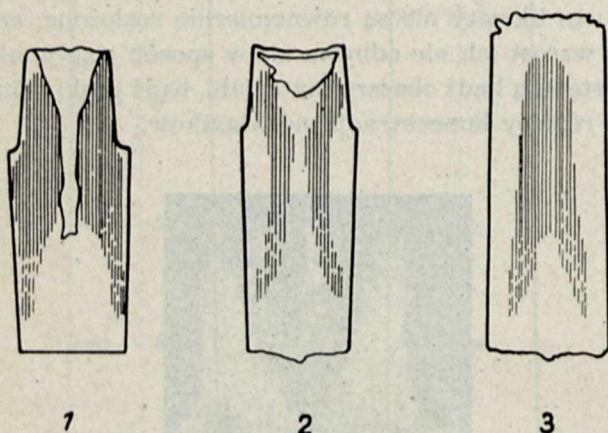
⁸⁷⁾ Stahl und Eisen, r. 1912, str. 402/03.

⁸⁸⁾ Autogene Metallbearbeitung, r. 1928, str. 64.6.

⁸⁹⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, str. 572/74.

formy wlewka (okrągły czy prostokątny), uwidoczniającą się w przekroju osiowym w formie „ Δ ” (p. rys. 8).

W górnej części wlewka w pobliżu jamy usadowej występuje strefa likwacji wewnętrznej w formie szeregu małych stożków, nałożonych nawzajem na siebie, widocznych w przekroju w formie „ v ” a powstających wskutek opadania stali w czasie krzepnięcia. Mniej więcej w $\frac{1}{3}$ wysokości od podstawy w środku wlewka znajduje się obszar materiału najczystszeo w formie stożka o podstawie u dołu wlewka. Przy małych wlewkach, gdzie krzepnięcie postępuje szybko, wymieniona budowa występuje słabo, natomiast przy dużych wlewkach jest nieunikniona.



Rys. 9. Wlewki, odlane w formie piaskowej (1) i we wlewnicy żeliwnej (2). Wlewek (3) po odlaniu we wlewnicy żeliwnej był poddany prasowaniu.

A. Křiž⁹⁰⁾ badał wlewki 30-tonnowe ze stali stopowej (Ni, Cr, Mo). Wlewki odlewano do form piaskowych i żeliwnych, po odlaniu do formy żeliwnej poddawano je prasowaniu. Wlewek odlany do formy piaskowej wykazał paski likwacyjne „ Δ ” szerokie i rozmieszczone na całej przestrzeni od brzegu do środka (rys. 9). Odlany do wlewnicy żeliwnej wykazał paski likwacyjne, przesunięte bliżej środka i skupione na mniejszej przestrzeni. Wlewki, poddane prasowaniu, miały paski likwacyjne skupione w strefie środkowej. W paskach likwacyjnych nagromadzone są siarczki, fosforki i wytwory odtlenienia. Paski likwacyjne przy toczeniu można brać za rysy, ponieważ na tych miejscach odpada wiór^{91, 92)}.

⁹⁰⁾ The Iron and Steel Institute, r. 1930, str. 13/41, i r. 1932, str. 133/157.

⁹¹⁾ O. Leichener — Stahl und Eisen, r. 1934, str. 597/605.

⁹²⁾ Vos — Stahl und Eisen, r. 1934, str. 1079.

Maurer i Korschan⁵⁴⁾ oraz Maurer i Gummert⁵⁵⁾ znajdują, że gatunek stali nie wpływa na rozmieszczenie likwatów oraz że taka sama budowa jest we wlewkach 10, 45, 100-tonnowych. W strefie likwacyjnej znajdują się małe ryski i szczeliny, które dają się usunąć dopiero przez kilkakrotne przekucie.

W dolnej najczystszej strefie występuje największe nagromadzenie krzemianów. Pierwszy Oberhoffer zauważył, że dolne części dużych wlewów kują się gorzej, zjawisko to tłumaczy obecnością tlenu. K. Wendt poleca zwracać z tego względu uwagę przy dalszej przeróbce, zwłaszcza przy dużych wlewkach, gdzie dół a gdzie góra wlewka. Również Eichel⁶⁰⁾ twierdzi, że szyny, pochodzące z dolnej części wlewka, są gorsze.

Jest dużo tłumaczeń przyczyn występowania różnych obszarów likwacyjnych (Desch, Wendt, Grum-Grzymajło, Rosenhain, Dickenson, Benedicks, d'Huardt, Bardenheuer i inni), jednak żadne z nich nie daje pełnego obrazu, a co najważniejsze, nie daje możliwości przeciwdziałania występowania tej budowy.

Według Dickenson'a⁹³⁾ rozmieszczenie krzemianów jest analogiczne z rozmieszczeniem likwatów szczególnie w paskach strefy likwacyjnej „ Δ ”, jednak najwięcej ich jest w dolnej części wlewka. Koncentracja krzemianów w dolnej najczystszej części wlewka jest tem większa, im większy mamy wlewek. Rozmieszczenie zanieczyszczeń żużlowych było analogiczne we wszystkich gatunkach stali bez względu na wielkość wlewów i sposób odlewania. Podobne wyniki znajduje W. Zieler⁹⁴⁾. 4-y raport badań angielskich odnośnie do rozmieszczenia zanieczyszczeń żużlowych dzieli wlewki na 3 grupy: do 1-szej — o największej ilości zanieczyszczeń w dolnej najczystszej części wlewka — należały topy, wykończone w piecu w warunkach silnie utleniających, do 2-giej — o największej ilości zanieczyszczeń w górze wlewka — należały topy wykończone w średnich warunkach utleniających, do 3-ej — o największej ilości zanieczyszczeń w środku wlewka — należały topy, wykończone z żużlem mało żelazistym. Badania objęły wszystkie gatunki stali i procesy. Wyniki wykazują, że na rozmieszczenie wytworów odtleniania ma duży wpływ ich zdolność łączenia się w większe skupienia, które łatwiej podnoszą się w górę wlewka.

⁹³⁾ The Iron and Steel Institute, r. 1926, str. 3/4.

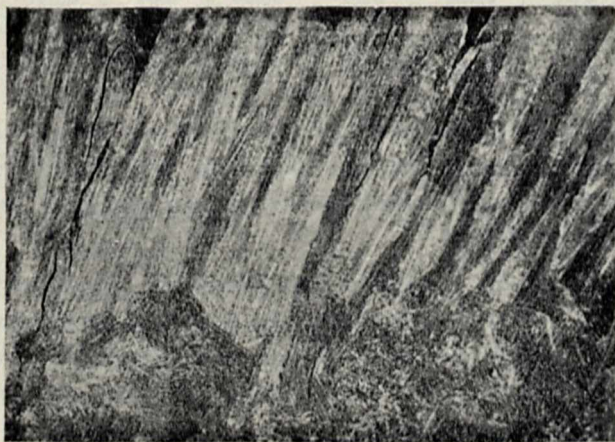
⁹⁴⁾ Archiv für das Eisenhüttenwesen, r. 1931, str. 299/314.

Pozostaje to w związku z temperaturą topliwości wytworów odtlenienia. Najniżej topliwe żuźle mają największą zdolność koagulacji i wpływu. Wysokotopliwe występują w małych skupieniach, przeważnie w dolnych częściach wlewka. Małe skupienia żuźlowe mają mniejszą siłę podnoszenia się i łatwiej zostają strącane przez opadające kryształy. Przy stalach nieuspokojonych wydzielające się gazy ułatwiają podnoszenie się żuźli.

W stalach uspokoionych likwacja przebiega słabiej oprócz innych względów, o których już była mowa, jeszcze z racji większej czystości tych stali odnośnie do P i S. Jednak w tych stalach likwacja odgrywa większą rolę tak ze względu na większe wymagania stawiane tym stalom, jak w związku z ich skłonnością do budowy dendrytycznej, zwłaszcza przy stalach stopowych.

Wynikiem likwacji kryształów jest budowa dendrytyczna. Dobrze rozwinięte dendryty występują szczególnie w strefie transkryształizacji, jak również w strefie środkowej wlewków. Na granicach dendrytów są skupienia likwatów tem większe, im większe mamy dendryty. Ponieważ kryształy o różnym składzie posiadają różne współczynniki rozszerzalności i w różnych temperaturach przechodzą przez punkty krytyczne, w stali o budowie dendrytycznej występują naprężenia, prowadzące do pęknięć.

Bardenheuer⁹⁵⁾ znajduje w stalach Ni-Cr obok siebie budowę perlityczną i martenzytyczną. Ryski włoskowate przebiegały zawsze między gałęziami dendrytów w materiale najpóźniej skrzepłym o budowie martenzytycznej. Jak stwierdzają liczne



Rys. 10. Pęknięcia przy kuciu przebiegające wzdłuż granic kryształów (według Rapatz'a i Pollak'a).

badania, budowa dendrytyczna nie da się zniszczyć ani przez przeróbkę plastyczną, ani też cieplną.

Naskutek budowy dendrytycznej, mogą powstawać pęknięcia w materiale w czasie stygnięcia tak na powierzchni, jak wewnątrz wlewka. Pęknięcia te mogą powstawać też przy kuciu (p. rys. 10) i w gotowym wytworze. A. Pohl⁹⁶⁾ podaje, że podczas ostrej zimy w r. 1928/9 pękały obrycze na kołach parowozów austriackich. Badania wykazały, że przyczyną pęknięć były rysy powstałe naskutek budowy dendrytycznej i likwacji baniek.

W stalach stopowych oprócz normalnej likwacji występują jeszcze miejscowe skupienia ferrytu i cementytu, które łącznie z likwacją kryształów i z zanieczyszczeniami niemetalicznymi po przekuciu lub przewalcowaniu powodują kierunkową wytrzymałość tworzywa. Oprócz tego mamy miejscowe skupienia karbidów, które — według W. Oertel'a⁹⁷⁾ — powodują powstawanie pęknięć tworzywa.

Według Houdremont'a, St. Kallen'a i K. Gebherdt'a⁹⁸⁾ oraz R. Scherer'a⁹⁹⁾ skupienia karbidów źle wpływają na właściwości stali szybkołatacej.

W literaturze spotyka się bardzo dużo prac, podających liczbowo i wykreślnie rozmieszczenie likwatów we wlewkach, jak również zmiany własności wytrzymałościowych. Prace te obejmują różne gatunki stali i wielkości wlewków. Porównanie tych wyników jest niemożliwe, ponieważ prawie każdy wlewek ma własny charakter, wywołany wszystkimi czynnikami, wymienionymi przy omawianiu przyczyn likwacji oraz czynników zewnętrznych, wpływających na przebieg likwacji. Porównanie utrudniają jeszcze różne metody badań; jak wynika z wyżej omówionego ogólnego rozkładu likwatów, można otrzymać z tego samego wlewka różne wyniki liczbowe zależnie od sposobu brania prób.

Poniższa tabela 3 i rys. 11 przedstawia rozmieszczenie likwatów w stali uspokoionej według 1-go raportu badań angielskich. Są to średnie liczby z 9 wlewków różnych wielkości w procentach w odniesieniu do analizy topu:

⁹⁶⁾ Stahl und Eisen, r. 1932, str. 539/42.

⁹⁷⁾ Stahl und Eisen, r. 1921, str. 1413/16.

⁹⁸⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, str. 228/34.

⁹⁹⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, str. 276/80.

⁹⁵⁾ Stahl und Eisen, r. 1925, str. 1782/3.

Tab. 3.

Próba	Skład chemiczny					Średnia wszystkich pierwiast.
	C	Si	Mn	P	S	
E	141,8	107,7	103,9	134,8	148,8	127,4
G	112,1	101,8	103,4	118,4	115,1	110,2
D	106,8	101,8	100,9	108,7	114,2	106,5
E	104,6	109,2	100,7	106,0	101,3	103,4
A	103,8	100,7	100,6	104,0	99,0	101,6
C	94,7	101,3	97,7	93,8	88,0	95,1
B	85,7	103,0	97,2	86,7	76,6	89,8

Rys. 12 przedstawia schematycznie rozmieszczenie likwatów według Bardenheuer'a¹⁰⁰⁾.

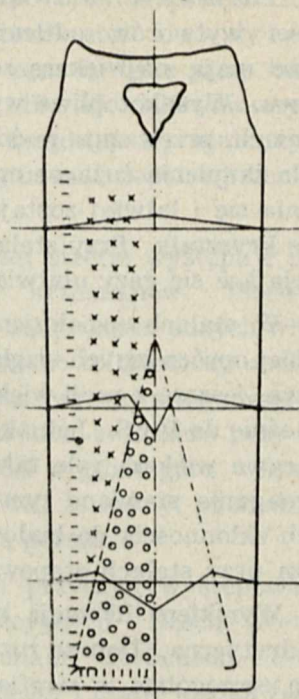
Same analizy nie dają obrazu likwacji, ponieważ likwaty występują w małych skupieniach, których analiza jest trudna a które wpływają szkodliwie na jakość materiału. Miarodajne tu będą badania metalograficzne.

Inne przyczyny zróżniczkowania składu we wlewkach i gotowym wytworze.

Różnice w składzie chemicznym, czy we właściwościach wytrzymałościowych w różnych punk-



Rys. 11.



Rys. 12.

niczności składu, podane w tabeli 4. Próby brano wzdłuż przekątnej od środka kłosa do brzoju.

Walcowanie szyn z płynnym środkiem chciał stosować Talbot dla zmniejszenia jamy usadowej. Na odczycie z Londynie (w r. 1913) o korzyściach

Tab. 4.

	Głowa wlewkowa				Środek wlewkowa				Stopa wlewkowa			
	C	P	Mn	S	C	P	Mn	S	C	P	Mn	S
1	0,13	0,030	0,72	0,010	0,10	0,030	0,92	0,015	0,12	0,025	0,78	0,010
2	0,31	0,060	0,82	0,025	0,23	0,030	0,80	0,020	0,26	0,030	0,84	0,020
3	0,45	0,080	0,92	0,035	0,36	0,050	0,88	0,030	0,44	0,105	0,94	0,030
4	0,42	0,095	0,88	0,045	0,48	0,180	0,90	0,095	0,40	0,095	0,88	0,050
5	0,39	0,090	0,86	0,040	0,39	0,095	0,89	0,060	0,38	0,100	0,92	0,050

tach wlewkowej kłosa lub gotowego wytworu, jak również w różnych wlewkach, pochodzących z tego samego topu, niezawsze są wynikiem normalnego przebiegu likwacji.

K. Neu¹⁰¹⁾ znajduje duże zróżniczkowanie składu w przewalcowanych kęsach przy walcowaniu wlewków z płynnym środkiem. Wlewek ze stali szynowej uspokojonej o wadze 2 tonn i przekroju 450 mm (u dołu) po odlaniu przebywał w nieogrzewanym piecu zagłębionym przez 15 min. Po przewalcowaniu na kęs 220 × 150 mm wykazał zróż-

tego sposobu walcowania zwrócono mu uwagę na zróżniczkowanie składu wskutek wyciskania likwatów z napółskrzepłego środka ku brzoju, jakie znalazł Neu.

Również H. Beiter¹⁰²⁾ stwierdza, że wlewki, posyłane do walcowni w stanie gorącym, wykazują silne zróżniczkowanie składu i grubokrystaliczną budowę w środku w stosunku do wlewków, posyłanych w stanie zimnym.

We Francji przy odbiorze szyn okazało się dużo szyn o silnie rozwiniętych strefach likwacyjnych,

¹⁰⁰⁾ Stahl und Eisen, r. 1934, str. 1073/81.

¹⁰¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1912, str. 397/99 i 1363/69.

¹⁰²⁾ Archiv für das Eisenhüttenwesen, r. 1927/28, str. 371/8.

naskutek walcowania wlewków z środkiem płynnym. Jakkolwiek nie stwierdzono ujemnych skutków tego zjawiska, jednak nie przyjęto takich szyn i wprowadzono badania makro od roku 1928¹⁰³⁾.

Również nieodpowiednie wyżarzanie powoduje powstawanie grubych żył fosforków na granicach ziarn ferrytu¹⁰⁴⁾.

Różnice w składzie w różnych wlewkach z tego samego topu.

Wskutek zmian składu chemicznego stali podczas odlewania, występują różnice w analizie różnych wlewków tego samego topu, ale odlanych w różnych czasach. T. D. Morgans, Blacnawon i F. Rogers¹⁰⁵⁾ przy odlewaniu, trwającym 25 min, znaleźli poniższe różnice w czasie odlewania (tab. 5):

Tab. 5.

	C	P	S	Mn	Si
max.	0,551	0,044	0,063	0,875	0,182
min.	0,491	0,039	0,054	0,765	0,168
różnica	0,060	0,005	0,009	0,110	0,014

Jeszcze większe różnice znajduje N. J. Wark¹⁰⁶⁾, jak widać z tabeli 6.

¹⁰³⁾ Camburnac i Patte, Bulletin de l'Association Internationale du Congrès de Chémins de Fer, r. 1929, str. 923/1024.

Różnice w składzie, pochodzące z dokładności analiz.

Analiza tej samej próbki, wykonana przez różne laboratorja, wykazuje różnice naskutek różnic metod lub dokładności. Poniższa tabela 7 przedstawia wyniki analiz tych samych próbek, przygotowanych w Anglii przez komitet pod przewodnictwem Roberts'a i Austen'a dla ustalenia przyczyn różnic w składzie chemicznym, znajdujących w tych samych próbkach.

Próbki 1, 2, 3 odnoszą się do stali tyglowej. Próbka 4 do stali martinowskiej.

Tab. 7.

		C	Mn	P	S	Si
Szwecja	1	1,450	0,282	0,022	0,008	0,357
	2	0,840	0,145	0,015	0,004	0,185
	3	0,500	0,170	0,021	0,006	0,150
	4	0,170	0,130	0,102	0,048	0,015
Ameryka	1	1,440	0,254	0,016	0,004	0,270
	2	0,800	0,124	0,010	0,004	0,202
	3	0,454	0,140	0,015	0,004	0,152
	4	0,180	0,098	0,088	0,038	0,015
Angja	1	1,414	0,259	0,018	0,006	0,263
	2	0,816	0,141	0,014	0,007	0,191
	3	0,476	0,145	0,021	0,008	0,141
	4	0,151	0,130	0,078	0,039	0,008

¹⁰⁴⁾ Prof. dr. inż. I. Feszczenko-Czopiński, „Metaloznawstwo”, część II, str. 26.

¹⁰⁵⁾ Stahl und Eisen, r. 1918, str. 618/19.

¹⁰⁶⁾ Archiv für das Eisenhüttenwesen, r. 1932, str. 503/10.

Tab. 6. Piec martinowski nachylny 65-tonnowy

Jakość stali	Początek odlewania						Koniec odlewania					
	C	Si	Mn	P	S	Cr	C	Mn	P	S	Cr	Si
Stal miękka	0,12	—	0,48	0,014	0,036	—	0,09	0,29	0,019	0,038	—	—
	0,13	—	0,55	0,031	0,036	—	0,05	0,37	0,020	0,043	—	—
Stal krzemowa	0,06	2,80	0,30	0,012	0,020	—	0,04	0,19	0,014	0,026	—	—
	0,07	3,50	0,28	0,013	0,025	—	0,04	0,20	0,009	0,033	—	—
Stal uspokojona	0,12	0,29	0,52	0,027	0,024	—	0,05	0,34	0,017	0,028	—	—
Stal Mn-Si-Cr	0,56	1,10	1,10	0,030	0,020	0,50	0,39	0,42	0,016	0,030	0,19	—
Stal Mn-Si	0,53	1,25	1,00	0,030	0,019	—	0,31	0,31	0,020	0,025	—	—
Stal twarda węglowa	0,70	0,22	1,05	0,038	0,023	—	0,51	0,49	0,011	0,029	—	—
	0,83	0,26	1,01	0,028	0,020	—	0,70	0,53	0,014	0,029	—	—
	0,89	0,25	0,93	0,022	0,017	—	0,55	0,39	0,005	0,020	—	—

Piec Héroult'a 15-tonnowy

Stal transf.	0,05	3,90	0,11	0,013	0,035	—	0,12	0,13	0,027	0,005	—	2,44
„ chrom.	1,04	0,30	0,36	0,021	0,004	1,37	1,16	0,36	0,027	0,005	1,05	0,04
„ węglowa	0,93	0,26	0,28	0,015	0,010	—	1,20	0,29	0,030	0,006	—	0,02
„ chrom.	1,03	0,31	0,29	0,012	0,007	1,67	1,13	0,35	0,017	0,006	1,56	0,24
„ „	1,05	0,25	0,28	0,013	0,007	1,54	1,23	0,31	0,026	0,007	1,42	0,24

W danych, przytoczonych w sprawozdaniach badań^{3, 107)}, wynika, że znajduwane różnice pochodzą tak ze stosowania różnych metod, jak z jakości pracy chemików.

Dla przekonania się, jakie mogą występować różnice w składzie tych samych próbek, wykonanych przez różne laboratorja, wzięto dwie próby stali uspokojonej o różnej zawartości węgla.

Próby wzięte były z wlewków \varnothing 205 mm w odległości 200 mm od stopy wlewka. Po usunięciu na tokarni warstwy 5 mm-owej stoczono drobnym wiórem warstwę o grubości 5 mm na przestrzeni około 100 mm. W czasie toczenia nie stwierdzono ani pęcherzy, ani zanieczyszczeń. Otrzymane wióry po wymieszaniu przesłano do trzech laboratorjów. Wyniki zawiera tabela 8.

i udział tej stali w technice wynosi 50% ogólnej wytwórczości stali.

W stalach uspokojonych, zwłaszcza stopowych, likwacja występuje bardzo słabo. Czasami trudno stwierdzić analizą chemiczną. Jednak i tu, zwłaszcza w dużych wlewkach, występuje w formie pasków uwidoczniających się w badaniach metalograficznych. Przy tych stalach dużą rolę odgrywa likwacja kryształów w związku ze skłonnością tych stali do budowy dendrytycznej, jak również skupienia karbidów.

Zróżniczkowanie składu znajduwane w gotowym wytworze niezawsze ma swą przyczynę w normalnym przebiegu likwacji wlewków, ale w dalszej przeróbce, np. w walcowni przez walcowanie wlewków z płynnym środkiem lub przy nie-

Tab. 8.

	C	P	Mn	S	Cu	Si	C	P	Mn	S	Cu	Si
Laboratorjum A	0,50	0,026	0,88	0,022	0,225	0,26	0,10	0,021	0,52	0,021	0,25	0,25
	0,515	0,021	0,89	0,023	0,28	0,27	0,115	0,023	0,53	0,020	0,235	0,25
	0,50	0,025	0,90	0,024	0,24	0,265	0,115	0,025	0,51	0,022	0,24	0,23
Laboratorjum B	0,50	0,024	0,90	0,019	0,238	0,27	0,11	0,024	0,51	0,0145	0,238	0,24
	0,50	0,024	0,90	0,020	0,237	0,28	0,11	0,024	0,51	0,014	0,236	0,24
Laboratorjum C	0,51	0,023	0,83	0,021	0,18	—	0,10	0,022	0,50	0,019	0,18	—
	0,53	0,021	0,84	0,020	—	—	0,11	0,022	0,50	0,019	—	—
	0,51	0,024	0,84	0,018	0,18	—	0,11	0,023	0,50	0,017	0,18	—
	0,52	0,023	0,85	0,018	—	—	0,12	0,024	0,50	0,018	—	—

Wnioski

Rozmieszczenie likwatów jest podobne we wszystkich wlewkach, jednak szczegóły rozmieszczenia, jak również ilościowe koncentracje są indywidualne dla danych wlewków i gatunku stali. Dla tych samych wlewków i gatunków stali występują różnice zależnie od przebiegu topu i odlewania.

W stalach nieuspokojonych likwacja występuje najsilniej, jednak mimo to ze względu na przeznaczenie tego tworzywa odgrywa mniejszą rolę

odpowiedniem wyżarzaniu, gdzie powstają skupienia fosforków wskutek dyfuzji.

Znajdywane różnice w składzie tworzywa w stosunku do analizy nominalnej topu niezawsze są skutkiem likwacji. Skład stali z tego samego topu waha się w pewnych granicach ze względów metalurgiczno-technicznych. Różnice w składzie mogą też pochodzić ze stosowania różnych metod, jak również dokładności pracy laboratorjum chemicznego. Z tego też względu A. Wahlberg³⁾ występował przeciwko stawianiu zbyt wąskich granic dla składu tworzywa, uważając je za nierzeczowe, ponieważ wymagania leżą często w granicach dokładności analiz.

¹⁰⁷⁾ Stahl und Eisen, r. 1905, str. 773/78.
503/10.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

WIELKIE PIECE

DOŚWIADCZENIA NAD OKREŚLANIEM ZEWNĘTRZNYCH STRAT CIEPŁA WIELKIEGO PIECA 1)

Doświadczenia miały na celu potwierdzenie przypuszczenia, że zewnętrzne straty ciepła wielkiego pieca są znacznie mniejsze, niż sądzono dotąd, oraz że są one powodowane niemal wyłącznie przez wodę chłodzącą.

Badania przeprowadzono w czterech różnych hutach angielskich, w każdym przypadku na jednym wielkim piecu. Wszystkie piece były zaopatrzone w mniej więcej jednako- we urządzenia chłodzące. Mierzono straty, wynikające z promieniowania i zetknięcia się szybu i roztrzonu z powietrzem zewnętrznym, dalej straty, powstające z przewodności cieplnej ścian garu i trzonu do otaczającej go ziemi, wreszcie straty, powodowane wodą chłodzącą we wszystkich trzech wymienionych odcinkach wielkiego pieca. Dla przeprowadzenia doświadczeń podzielono powierzchnię płaszczka dolnej części szybu na pewną ilość prostokątów jednakowej wielkości i określono przeciętną temperaturę każdego z nich. Przy uwzględnieniu każdorazowej ciepłoty powietrza i szybkości wiatru obliczano straty na promieniowanie według prawa Stefan'a-Boltzmann'a, a na zetknięcie się według znanego wzoru:

$$Q = (t_1 - t_2) \text{ Kal/m}^2 \text{ h,}$$

gdzie α oznacza współczynnik przewodności cieplnej, t_1 i t_2 — temperatury powierzchni płaszczka lub powietrza. Obliczenie sumy strat na zetknięcie i promieniowanie dało dobrze się zgadzającą przeciętną liczbę dla wszystkich pieców ok. 500 Kal/m² h. Straty ciepła, spowodowane chłodzeniem wodą, wyniosły na podstawie zużytej ilości wody, według znanych sposobów pomiaru szybkości i temperatury, od ok. 1.000.000 do 1.770.000 Kal/h.

Dla określenia ilości ciepła, oddawanej przez przewodność garu i trzonu do ziemi, wykopano dookoła pieca w pewnej od niego odległości pionowe otwory o głębokości 1,30 m oraz średnicy 7 cm i zmierzono w nich temperaturę. Wyobrażając, że punkty, znajdujące się u podstawy tych otworów, leżą na zewnętrznej powierzchni wydrążonej półkuli, której podstawa przechodzi przez płaszczynę dysz dookoła garu w ten sposób, iż gar stanowi wydrążenie półkuli, a ściany jej tworzą mury garu, powietrze i ziemia, można obliczyć ilość ciepła, przepływającą przez położoną w ziemi część wydrążonej półkuli; do obliczenia tego służy zmieniony wzór Ingersoll'a i Zobell'a, mianowicie:

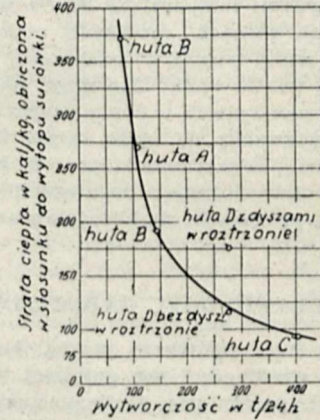
$$Q = \frac{2 \pi \cdot \lambda (t_1 - t_2) r_1 h}{(r_2 - r_1)} \text{ Kal h,}$$

gdzie r_1 i r_2 oznaczają średnice w m zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni półkuli wydrążonej, t_1 i t_2 ich temperatury, a λ — przewodność cieplną użytego materiału budowlanego w Kal/m h⁰ C; h oznacza wysokość półkuli pod poziomem huty w m. Za temperaturę wewnętrzną półkuli należy przyjąć temperaturę garu, a zewnętrznej — temperaturę dna otworów. Obliczone w ten sposób straty ciepła wynoszą od ok. 13.000 do 27.000 Kal/h.

Opisana metoda pozwala na znacznie lepsze i dokładniejsze ustalenie strat ciepła we wszystkich częściach wielkiego pieca, niż to było możliwe dotychczas. Porównując poszczególne źródła straty ciepła, widzimy, że straty te w przeważającej części są powodowane przez chłodzenie wodą. Przyczyna ta wywołała we wszystkich przypadkach przeszło 82% strat ogólnych.

1) Stahl und Eisen, r. 1935, zes. 28, str. 763/4, art. A. Wapenhensch'a.

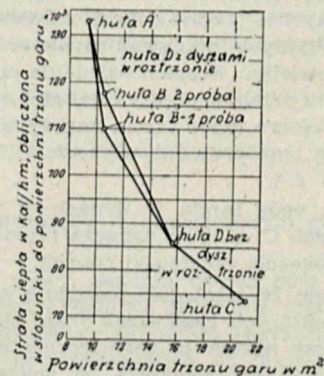
Otrzymane liczby można, jeśli idzie o ich praktyczne wykorzystanie, porównywać z najrozmaitszymi wartościami, wynikającymi z ruchu wielkiego pieca. Ponieważ bezwzględne liczby strat temperatury są mniej więcej niezmiennie w różnych warunkach biegu wielkich pieców, otrzymane z takiego porównania wartości tworzą krzywą niemal hiperboliczną. Widać to na rys. 1, wyobrażającym



Rys. 1. Zewnętrzna strata ciepła wielkich pieców angielskich, obliczona w stosunku do wytopu surówki.

stosunek straty ciepła do wydajności wielkich pieców. Krzywa zbliżona do hiperboli wykazuje oczekiwany wzrost strat ciepła na tonę surówki w miarę zmniejszenia się wydajności. Widać z tego rysunku, że zmiana sposobu prowadzenia pieca (huta B) wywiera jedynie nieznaczny wpływ na wysokość strat. Liczba, dotycząca huty D, wypadła poza obrębem krzywej, gdyż wchodzi tutaj w grę dodatkowe dysze w roztrzonie. Po ich usunięciu liczba powyższa włącza się również do przebiegu krzywej. Przy pomocy tej krzywej można bezpośrednio określić zewnętrzne straty ciepła innych wielkich pieców, o ile posiadają podobne urządzenia chłodzące.

To samo stosuje się również do przypadku, gdyż przyjmujemy stosunek strat ciepła do powierzchni trzonu garu, jako miernika wielkości pieca (rys. 2). Porównanie otrzymanych wyników z doświadczeniami innych hut wykazało ich dostateczną zgodność.



Rys. 2. Zewnętrzna strata ciepła wielkich pieców angielskich, obliczona w stosunku do powierzchni trzonu garu.

Powyższe próby dały jeszcze wskazówkę następującą. Ilości wody, zużyte do chłodzenia, są bardzo różne w poszczególnych hutach, nawet tam, gdzie są używane jednako- we urządzenia chłodzące. Można było zatem osiągnąć

znaczne oszczędności na wodzie i ciepłe, gdyby się przeprowadziło dokładne badania co do udziału wody chłodzącej w stratach ciepła każdego poszczególnego pieca i następnie, gdyby nastąpiła wzajemna wymiana uzyskanych wyników.

Działanie chłodzące silnych ruchów powietrza, jak również miejscowych warunków pogody odgrywa podrzędną rolę w zakresie ogólnych strat ciepła. Wskutek tego, mierzniakiem dobroci obmurowania szybu jest zapewne nietyle zdolność jego do zmniejszenia strat ciepła, ile jego wytrzymałość.

Strefa najwyższej temperatury szybu znajdowała się w 3-ch zbadanych piecach, mających podobny namiar, biedny w żelazo, mniej więcej w jednakowej odległości od płaszczyzny dysz wiatrowych. Zasluguje na uwagę okoliczność, że wymieniona strefa w piecu, zaopatrzonym w dysze roztrzonowe, przesuwana się w górę o tyle, ile wynosi odległość między obu płaszczyznami dysz. W jednym z pieców, mającym namiar złożony z bogatszych w żelazo rud, najgorętsza strefa przysunęła się bliżej do płaszczyzny dysz wiatrowych. K. P.

SUCHE ODPYLANIE GAZU GARDZIELOWEGO¹⁾

Nowoczesna huta wytwarza pewną ilość odpadków, z których każdy winien być jak najlepiej wykorzystany. Do tych ostatnich należy gaz wielkopieczowy. Na każde 1000 t/24 h surowki wytwarza się w przybliżeniu 2500 nm³/min gazu, nadającego się do silników lub do celów metalurgicznych.

Gas, uchodząc z wielkiego pieca, zawiera dużą ilość ciężkich cząsteczek tworzyw, koksu i t. p. Jego oczyszczenie dokonywa się w jednym lub dwu zasadniczych stadjach, zależnie od ostatecznego zastosowania gazu. Stąd te polegają na odpylaniu wstępnym i czyszczeniu ostatecznym. W odpylni wstępnej gaz ulega oczyszczeniu dostatecznemu do zastosowania w nagrzewnicach dmuchu, piecach metalurgicznych i kotłach. Do tych celów zawartość pyłu w gazie po oczyszczeniu nie przekracza 0,3 g/nm³. W odpylni ostatecznym zawartość pyłu w gazie nie przekracza 0,018 g/nm³.

Artykuł niniejszy dotyczy jedynie oczyszczania wstępnego, które obecnie robi się w Rosji sposobami suchymi lub mokremi.

Główna zasada sposobu suchego polega na oddzielaniu pyłu pod działaniem siły ciężkości (w osadnikach), siły odśrodkowej (w osadnikach śrubowych) lub też pola elektrycznego, działającego na naładowane cząsteczki (w osadnikach elektrycznych). Trudno dobrze oczyścić gaz w urządzeniach grawitacyjnych, ponieważ szybkość osiadania pyłu jest bardzo niewielka. Stopień osiadania cząsteczek różnych wielkości pod działaniem siły ciężkości można określić według prawa Stokes'a, opór tarcia napotykania przez cząsteczki — według tego prawa — wynosi:

$$F = 6 \pi n r v \quad (1),$$

gdzie F oznacza opór tarcia w dynach, n jest lepkością gazu w jednostkach C. G. S., r oznacza promień cząsteczki w cm, v jest szybkością cząsteczki cm/sek.

Przyjmuje się, że cząsteczki posiadają kształt kulisty. Jeżeli kształt niektórych cząsteczek różni się znacznie od kulistego, wówczas można je teoretycznie zastąpić przez cząsteczki kuliste takiej wielkości, że spadają z żądaną szybkością. W razie potrzeby odpowiedni współczynnik można określić za pomocą doświadczenia.

Masa cząsteczki kulistej wynosi:

$$m = 4/3 \pi r^3 w \quad (2),$$

gdzie m — masa cząsteczki w g, w — gęstość cząsteczki w g/cm³. Ponieważ cząsteczka doznaje unoszenia równego wadze wypartego gazu, jej ciężar rzeczywisty q w dynach wynosi:

$$q = 4/3 \pi r^3 (w - w') g \quad (3),$$

gdzie w' — gęstość gazu w g/cm³, a g jest przyspieszeniem siły ciężkości 981 cm/sek².

Cząsteczka opada w gazie z taką szybkością, że opór tarcia, jakiego doznaje, równoważy jej ciężar rzeczywisty. Ostateczną szybkość można otrzymać z równania (1) i (3):

$$v = \frac{2 r^2 (w - w') g}{9 n} \quad (4).$$

Równanie (4) wykazuje tedy, że szybkość, z jaką drobna cząsteczka osiada w odpylni, zmienia się wprost proporcjonalnie do kwadratu promienia i do gęstości cząsteczki, a odwrotnie proporcjonalnie do lepkości gazu. Tabela 1 podaje szybkości opadania cząsteczek kulistych o gęstości równej 2 g/cm³ w gazie wielkopieczowym przy 170° C.

Tabela 1. Szybkość opadania cząsteczek kulistych o gęstości = 2 g/cm³ przy 170° C.

Średnica cząsteczki w μ	Szybkość opadania w cm/min.
100	2970
50	743
40	476
10	29.7
5	7.43
1	0.297

Rozpatrzenie tab. 1 zdawałoby się wskazywać, że mogłoby być wykonanym usunięcie z gazu wielkopieczowego wszystkich cząsteczek o średnicy około 40 μ . W przypadkach, gdy pożądanym jest oddzielenie cząsteczek mniejszych, wymiary odpylni muszą być znacznie większe. Poza tem pewna ilość czynników, które w prostej analizie matematycznej nie dają się uwzględnić, tłumaczy słabe wyniki osiągnięte obecnie w dużych osadnikach w porównaniu z wynikami, spodziewanymi przez autora.

Przy wielkich objętościach gazów osiągnięcie prostoliniżnego przepływu strug gazowych jest rzeczą praktycznie niemożliwą. Ma to szczególne znaczenie przy gazach gorących, ponieważ różnice temperatur powodują prądy konwekcyjne. Prądy te, oraz prądy wywołane przez nierównomierne ciśnienie i nierównomierną szybkość podziału strugi gazowej w przekroju, wytwarzają warunki burzliwe, które nie pozwalają na osadzanie się ze strugi gazowej drobnych cząsteczek pyłu.

Warunki w osadnikach wirowych bardziej sprzyjają odpylaniu, ponieważ działanie siły odśrodkowej jest tu wielokrotnie większe od działania siły ciężkości. Siłę, która zmusza zawieszony cząsteczki do ruchu poprzez strugi gazu, przyjęto mierzyć w stosunku do przyspieszenia ziemskiego; otrzymaną liczbę przyjęto nazywać współczynnikiem strącania, osiąganego w danym urządzeniu.

Jeżeli V jest szybkością w wirniku osadnika w cm/sek, a R oznacza promień wirnika w cm, to przyspieszenie odśrodkowe wynosi $\frac{V^2}{R}$, co daje współczynnik strącania pyłu

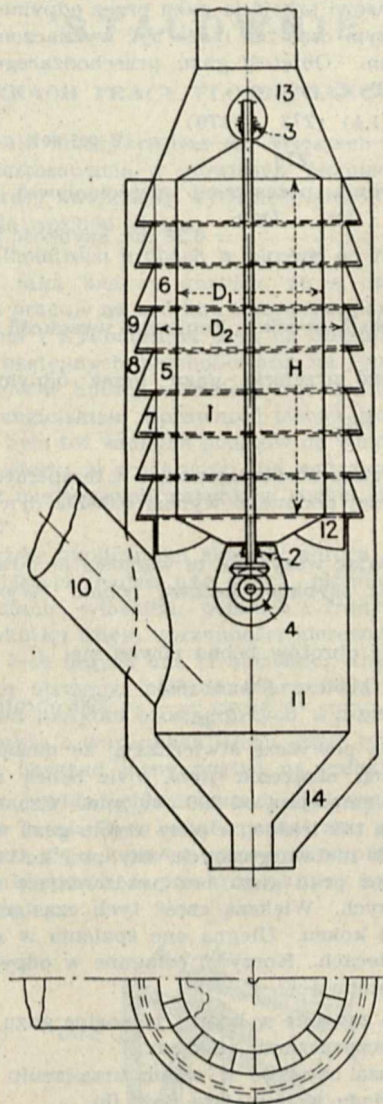
równy $\frac{V^2}{Rg}$, w niektórych rodzajach osadników dochodzimy do znacznych wartości.

Jest rzeczą oczywistą, że siła, która dąży do strącania z gazu cząsteczek w nim zawieszonych, zmienia się wprost

¹⁾ The Iron Age, r. 1935, tom 135, zesz. 17, str. 19/21 i 86, art. A. J. Wierchoturowa.

proporcjonalnie do kwadratu szybkości stycznej gazu w odpylni.

Nowy ustrój tej ostatniej, proponowany przez autora i przezeń opisywany, został zaprojektowany w myśli podniesienia odsetki usuwanego pyłu przez zwiększenie współczynnika strącania. Poniżej podany jest dokładny opis przyrządu, którego szkic przedstawia załączony rysunek.



Rys. 1.

Bęben (1) obraca się w łożyskach (2) i (3) zaopatrzonych w dławnicę. Napęd bębna przez silnik umieszczony nazewnątrz odbywa się za pośrednictwem zespołu kół stożkowych (4). Bęben (1) posiada skrzydła (5), których kształt jest przystosowany do drogi cząstek najdrobniejszych, będących pod działaniem siły odśrodkowej podczas ruchu bębna. Odpylni pracuje w sposób następujący. Zanieczyszczony gaz z odpylni suchej wchodzi przez przewód (10) do przestrzeni (11), skąd płynie w górę do wirującej pierścieniowej przestrzeni pomiędzy bębniem (1) a skrzydłami (5 i 12). Dla ułatwienia wejścia gazu do pierścieniowej przestrzeni bez uderzenia mamy poniżej przestrzeni (5) umieszczone ostrze (12). One są tak ukształtowane, że gaz wchodzi do pierścieniowej przestrzeni (5) bez uderzenia. Przepływ gazu jest tedy podzielony na oddzielne stosunkowo wąskie równoległoboki, ograniczone z jednej strony bębniem (1), z dwóch przeciwnych stron skrzydłami (5), ze strony zaś zewnętrznej — siatką drucianą (6). Każda część

slupa gazu wznosi się z określoną szybkością ku wylotowi (13), wirując w przestrzeni między bębniem (1) a zewnętrznym płaszczem (9). Skrzydła (5) pokrywa się z zewnątrz siatką drucianą (6) o kształcie walca. Nazewnątrz tej ostatniej (6) przymocowane są poziome pierścieniowe tarcze stalowe (7). Pomiędzy tarczami widzimy nachylone półśrodkowo ścianki (8), które za pomocą kątowników są przymocowane do płaszcza zewnętrznego (9).

Tym sposobem, zgodnie z prawem siły odśrodkowej, zawiesiny pyłu są pchane w kierunku promieniowym nazewnątrz, ulegając odrzuceniu ze strugi gazu poprzez siatkę drucianą (6). Oczywiście, największe i najcięższe z nich strąca się bezpośrednio w dolnej części przyrządu, podczas gdy drobne przechodzą wyżej i są stopniowo odrzucane w częściach górnych.

Dla swobodnego osiadania pyłu, który przedostał się przez siatkę drucianą, w strefie spokojnej istnieją właśnie tarcze (7) i pierścienie (8), przymocowane do płaszcza. Pomiędzy każdym pierścieniem (8) a odpowiadającą mu tarczą (7) mamy szczelinę o szerokości kilku mm. Pierścienie (8) osłaniają przestrzeń, znajdującą się pomiędzy nimi a płaszczem (9), od wirów i wzburzeń, które wytwarza bęben (1). Ta przestrzeń zewnętrzna tworzy tak zwaną strefę spokoju. Cząsteczki pyłu, przeszedłszy przez siatkę drucianą do przestrzeni pomiędzy dwiema sąsiednimi tarczami, wchodzi do trójkątnej komory, ograniczonej z jednej strony siatką drucianą, z drugiej — pierścieniem (8), z trzeciej tarczą (7). Gaz zawarty w tej przestrzeni wiruje w pobliżu siatki drucianej z szybkością siatki. W pobliżu pierścienia (8) gaz wiruje nieco wolniej. Cząsteczki pyłu, przeszedłszy przez siatkę do przestrzeni pierścieniowej, wirują wraz z gazem tam zamkniętym i są stopniowo popychane ku ściance pierścienia (8). Ponieważ powierzchnia tego pierścienia jest nachylona, cząsteczki pyłu ześlizgują się w dół aż dotkną obracającej się tarczy (7), aż zostaną odrzucone przez szczelinę pomiędzy tarczą (7) a pierścieniem (8) do strefy spokojnej, gdzie opadają i wędrują do worka pyłowego (14). Worek ten i zbiornik pyłu (11) mogą być zaopatrzone w zawory samoczynne, które regularnie wyrzucają pył do wywrotek.

Do wycechowania przyrządu konieczne było określenie wielkości cząstek pyłu. W tym celu w jednym z zakładów dokonano badania pyłu kominowego. Próbkę pobrano z odpylni, z worków przewodu głównego przed płótką wieżową i próbki ich za płótką wieżową i dezintegratorami. Wielkość cząstek z każdego z tych miejsc podana jest w tabeli II.

Przy gazach, zawierających pyłu do 30 g/m³, ilość pyłu, strąconego w różnych punktach, była następująca:

	g	%
Odpylnie statyczne	18	60
Przewód główny	6	20
Płótką wieżową i dezintegratory	5.98	19.93
	29.98	99.93

Pył pozostający w oczyszczonym gazie 0,02 g/m³ — 0,07%.

Innymi słowy, osadnik usuwa 60% całkowitej ilości pyłu, ale ta ilość składa się głównie z cząstek grubszych. Około 40% strąca się za pomocą oczyszczacza tutaj opisanego. Głównym zagadnieniem, na jakie się przytem napotyka, jest usuwanie cząstek pyłu o średnicy około 14 μ . Usuwanie cząstek o średnicy do 4,5 μ jest zadaniem dezintegratora. Jednak pewna część cząstek drobnych ulega oddzieleniu w odpylni wirowej. Przyrząd został nastawiony na strącanie cząstek o średnicy 4,5 μ i 2 g/cm³ ciężaru właściwego. Tym sposobem osadnik usuwa wszystkie cząsteczki o średnicy ponad 4,5 μ i nie mniej, niż połowę drobnych cząstek o średnicy do 4,5 μ .

W próbie pobranej za płótką wieżową i dezintegratorami ilość drobnych cząsteczek wynosiła około 10%. Zawartość pyłu w gazie uchodzącym z przyrządu jest około 0,30 g/m³, to znaczy że gaz ten może być z powodzeniem stosowany pod kotłami, do ogrzewania pieców metalurgicznych, czasem do nagrzewnic.

Główne wymiary projektowanego przyrządu są:

Średnica bębna = $D_1 = 3500$ mm.

Średnica osiatkowania drucianego = $D_2 = 4500$ mm.

Przeciętna średnica przestrzeni pierścieniowej = $D_a = 4000$ mm.

Szerokość przestrzeni pierścieniowej między bębnum a siatką drucianą = $\frac{D_2 - D_1}{2} = 500$ mm. Wysokość bębna = $H = 800$ mm. Zgodnie z obliczeniami metalurgicznymi ilość gazu odpylanego wynosiła 11,4 m³/sek przy 0° C.

Skład gazu był taki:	% objęt.
CO ₂	12,4
CO	25,9
N ₂	53,3
H ₂	2,6
CH ₄	0,5
H ₂ O	5,0
Razem	100,—

Wartość opałowa 935 Kal/nm³. Wartość siły odśrodkowej, działającej na zawieszone cząsteczki pyłu w przyrządzie podczas jego działania, wynika z wzoru:

$$C = \frac{m \cdot v^2}{R} \quad (5)$$

gdzie C oznacza siłę odśrodkową w dynach, m — masę cząsteczki, R odległość od osi obrotu do środka cząsteczki w danym momencie w cm.

Opór tarcia, na jaki cząsteczka napotyka, wynosi zgodnie z równaniem (1):

$$F = 6 \pi n r u,$$

gdzie n oznacza szybkość cząsteczki w kierunku promienia w cm/sek.

Cząsteczka wędruje poprzez strugę gazu w kierunku po promieniu z taką szybkością, że opór tarcia równoważy siłę odśrodkową, działającą na cząsteczkę; przeto można napisać równanie

$$\frac{m v^2}{p} = 6 \pi n r u \quad (6)$$

W równaniu (6) v jest obwodową szybkością cząsteczki na odległości p od osi, dlatego $v = pQ$, gdzie Q jest szybkością kątową wyrażoną w jednostkach C. G. S. Masa rzeczywista cząsteczki m, stosownie do równania (2) i (3), wynosi:

$$m = 4/3 \pi r^3 (w-w').$$

Po właściwym podstawieniu, równanie (6) można napisać w sposób następujący:

$$t = \frac{9 n}{2 r^2 Q^2 (w-w')} \int_{R_1}^{R_2} \frac{dp}{p} = \frac{9 n \lg \frac{R_2}{R_1}}{2 r^2 Q^2 (w-w')} \quad (7)$$

Wielkość t stanowi czas, niezbędny dla cząsteczki do przewędrowania przez przestrzeń pierścieniową pomiędzy bębnum a cylindrem osiatkowania drucianego.

$R_1 = \frac{D_1}{2}$ = wewnętrznemu promieniowi przestrzeni pierścieniowej.

$R_2 = \frac{D_2}{2}$ = zewnętrznemu promieniowi przestrzeni pierścieniowej.

Dlatego z równania (7) szybkość kątowna Q może być wyznaczona w sposób następujący:

$$Q = \sqrt{\frac{9 \lg \frac{R_2}{R_1}}{2 t r^2 (w-w')}} \quad (8)$$

Czas potrzebny do oddzielenia cząsteczki pyłu musi się równać czasowi przejścia gazu przez odpylnię. W przypadku niniejszym czas ten może być wyznaczony następującym sposobem. Objętość gazu, przechodzącego przez odpylnię przy 170° C, wynosi:

$$\frac{(11,4) (273 + 170)}{273} = 19 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Powierzchnia przestrzeni pierścieniowej w odpylni równa się $s = \frac{\pi(D_2^2 - D_1^2)}{4} = 6,28$ m²; szybkość gazu w odpylni wynosi:

$\frac{19}{6,28}$ czyli około 3 m/sek. Ponieważ wysokość bębna jest

8 m, więc czas przejścia gazu przez odpylnię będzie: $t = \frac{8}{3} = 2,67$ sek.

Lepkość gazu wielkopieczowego w temperaturze 170° C dla składu wyżej podanego wynosi 0.00022 dyn × sek na cm².

Podstawiając wszystkie te wartości do równania (8), można określić szybkość kątowną bębna. Wynik będzie $Q = 30,4$.

Stąd ilość obrotów bębna równa się:

$$N = \frac{Q \cdot 60}{2 \pi} = \frac{(30,4) (60)}{2 \pi} = 290 \text{ obrotów/min.}$$

Obliczenia powyższe stwierdzają, że można osiągnąć znaczny stopień strącenia pyłu, o ile bęben obraca się z szybkością nie mniejszą od 290 obr./min. Cząsteczki, które w odpylni są tak lekkie, że przy użyciu gazu w nagrzewnicach, piecach metalurgicznych, czy pod kotłami ulegną uniesieniu przez prąd gazu bez osadzenia się w przewodach kominowych. Większą część tych cząsteczek stanowią cząsteczki koksu. Ulegną one spaleni w nagrzewnicach, czy w piecach. Korzyści osiągnane w odpylniach opisanych są następujące:

- 1) Ciepło zawarte w każdej jednostce gazu jest większe, niż przy oczyszczaniu mokrem.
- 2) Większa czystość w całym urządzeniu wielkopieczowym ze względu na mniejszą ilość łu.
- 3) Niskie koszty odpylania gazu.
- 4) Niskie koszty budowy odpylni.

Gazu nie trzeba chłodzić przed wpuszczeniem do odpylni dlatego, że poza normalną wartością opałową zawiera pewną część ciepła pobranego z pieca. Ilość ciepła utajonego w 1 m³ gazu przy 170° C wynosi 50,27 Kal.

Gaz przy 0° C i 760 mm sł. rt. zawiera 935 Kal/nm³, a przy 170° C otrzymuje dodatkowe ciepło, wynoszące 50,27 Kal/nm³. Całkowite ciepło będzie 935 + 50,27 = 985,27 Kal/nm³, czyli że zawartość cieplna gazu wzrasta o 5,4%.

Druga korzyść suchego systemu oczyszczania polega na ułatwieniu w uprzątnię pyłu suchego.

Koszt prowadzenia opisanego przyrządu jest niski. Przy odpylni o pojemności 19 m³/sek, albo 68400 m³/h silnik napędzający winien mieć moc 50 KM. (36,8 kW).

Moc zużywana na 1000 m³ wynosi $\frac{36,8}{68,4} = 0,54$ kW

Na 1000 m³ zimnego gazu zużycie mocy będzie 0,90 kW. Wodę stosuje się jedynie do chłodzenia łożysk i dławnic,

jej rozchód wynosi około 3 l/sek, czyli $0,26 \text{ m}^3/1000 \text{ nm}^3$ gazu.

Koszt odpylini jest niewielki. Dla pojemności $20 \text{ m}^3/\text{sek}$ waga całego przyrządu wynosi 70 t, z czego tylko 7% stanowią części mechaniczne.

E. K.

STALOWNIE

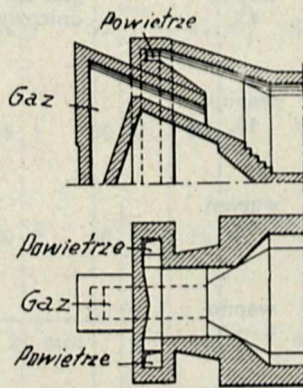
O WYNIKACH PRACY PŁOMIENIAKÓW TERNI¹⁾

Wysokie koszty paliwa we Włoszech skłoniły T-wo Terni do zastosowania w głowicach płomieniaków takich zmian, któreby zwiększyły wydajność pieców, zmniejszając jednocześnie rozchód ciepła.

Po kilkoletnich próbach w okresie od r. 1926 do 1929 otrzymano taką budowę głowicy, że w czasie topnienia wsadu piec pracuje na krótkim i gorącym płomieniu, a podczas wrzenia i wykończania topu na długim i świecącym. W latach następnych przebudowano na typ Terni szereg płomieniaków w hutach włoskich, francuskich, belgijskich, polskich i angielskich. Sprawność pieców była bardzo rozmaita; nie było też żadnych podstaw do wnioskowania, czy chwilowe usterki w wydajności lub wytrzymałości pieców wynikają z miejscowych warunków ruchu, czy też z samej ich budowy.

Powyższe okoliczności skłoniły autora do przeprowadzenia osobistych badań nad pracą płomieniaków Terni w kilku hutach włoskich, polskich i francuskich, które doszły do skutku dzięki uprzejmości kierownictwa tych zakładów. Z 3-ch innych hut (francuskiej, angielskiej i włoskiej) autor otrzymał posiadane przez nie dane. Poniżej będzie mowa nie tylko o osiągniętych wynikach pracy pieców, lecz także o warunkach ruchu, gdyż tylko w ten sposób można uzyskać jasny pogląd na całokształt sprawy.

Z rys. 1 widać główne zasady budowy głowic w płomieniakach Terni. Dwa kanały powietrzne, umieszczone po bokach, łączą się z kanałem gazowym w przestrzeni zmieszania w taki sposób, że przekrój ich przy wylocie znacznie zwiększa się.

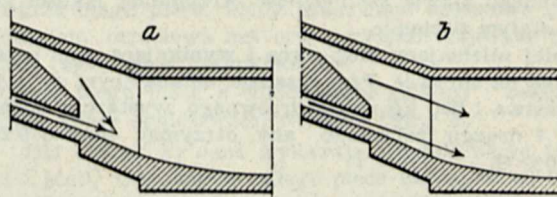


Rys. 1. Głowica płomieniaka typu Terni.

Podczas wsadzania i części topnienia piec pracuje na powietrzu, wdmuchiwanem przez nawietrznik, w końcu zaś topnienia i w czasie wykończania topu bez nawietrznika. Dzięki budowie głowicy, strumień powietrza przy użyciu nawietrznika skierowuje się ku dołowi (rys. 2 a), bez nawietrznika zaś przepływa niemal równoległe do strumienia gazu (rys. 2 b).

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, zes. 33, str. 882/90, art. O. Göbel'a.

W pierwszym przypadku osiąga się krótki i gorący płomień, w drugim — długi i świecący.



Rys. 2. Kierunek prądu gazu i powietrza.

Wyniki pracy, osiągnięte w siedmiu płomieniakach Terni, są uwidocznione w tabeli 1.

Dane uzupełniające:

1. Stalownia Terni

W Terni jest 7 płomieniaków o pojemności 15 do 45 t, tworzących 3 oddzielne grupy i przeznaczonych do wytwarzania różnych rodzajów stali. Wszystkie piece są przebudowane na typ Terni. Badaniom został poddany piec 45-tonnowy, przeznaczony do wytwarzania stali zwykłej (handlowej).

Powierzchnia trzonu pieca wynosi 30 m^2 . Jest on opalany gazem czadnicowym, otrzymywanym w 3-ch gazakach o $\varnothing 2,6 \text{ m}$ z węgla polskiego lub angielskiego. Niekiedy używa się gazu mieszanego z węglem kamiennym i lignitu, w ostatnich czasach z węgla kamiennego i lignitu z domieszką oleju smolnego; różne sposoby opalania uwzględniono przy badaniach.

Próby odbywały się w okresie od 10 czerwca do 9 lipca r. 1933 i miały na celu:

- 1) ustalenie wydajności pieca przy stosowanych w Terni warunkach pracy,
- 2) ustalenie wydajności pieca przy mniejszym namiarze surówki i przy sposobie żelastwo-węgiel,
- 3) ustalenie rozchodu węgla,
- 4) ustalenie wytrzymałości pieca.

Do pp. 1 i 2. Tab. 1 przedstawia wyniki ruchu w zwykłych warunkach pracy. W 2-gim i 3-cim tygodniu prób zmniejszono namiar surówki o 10 i 5%, potem zastosowano proces żelastwo-węgiel. W końcu 3-go i na początku 4-go tygodnia prób pracowano znów w warunkach zwykłych. Opalano teraz piec gazem mieszanym, otrzymywanym z węgla kamiennego i lignitu. Prócz tego przeprowadzono szereg topów tylko na surówce, bez nawęglaczy i bez druzgu żeliwnego.

Do p. 3-go. Użyty do prób węgiel polski miał skład następujący: 3,73% wilgoci, 33% części lotnych, 5,87% popiołu i 0,98% S. Lignit z okolic Spoleto zawierał 28% części lotnych, 32% wilgoci i 22% popiołu. Najniższa wartość opałowa stanowiła 2650 Kal/kg. Przeciętna analiza gazu lignitowego wykazała: 6,5% CO_2 , 25,5% CO , 1,5% CH_4 i 9,5% H_2 .

Jak widać z zawartości tlenu w spalinach, piec Terni, poddany próbom, pracuje przy dość dużym nadmiarze powietrza, nie wywołującym jednak nadmiernego świeżenia, jak tego dowodzi normalny rozchód surówki. Można to objaśnić budową głowicy i uznać za charakterystyczną cechę tego pieca. Od dn. 25 lipca r. 1934 uruchomiono w tej samej hucie drugi płomieniak Terni, który pracuje na zmianę bądźto wyłącznie na oleju smolnym, bądź też na gazie mieszanym, wytwarzanym z 60% węgla i 40% paliwa płynnego. Piec miał dn. 28 grudnia r. 1934 470 topów przy wytwórczości 21.350 t., pracuje w dalszym ciągu. Jako szczególne zalety tego pieca można przytoczyć następujące:

- a) Lepszą wydajność.
- b) Bardziej równy bieg pieca. Ponieważ węgiel bywa sprowadzany w partjach po kilka tysięcy tonn, przy gazo-

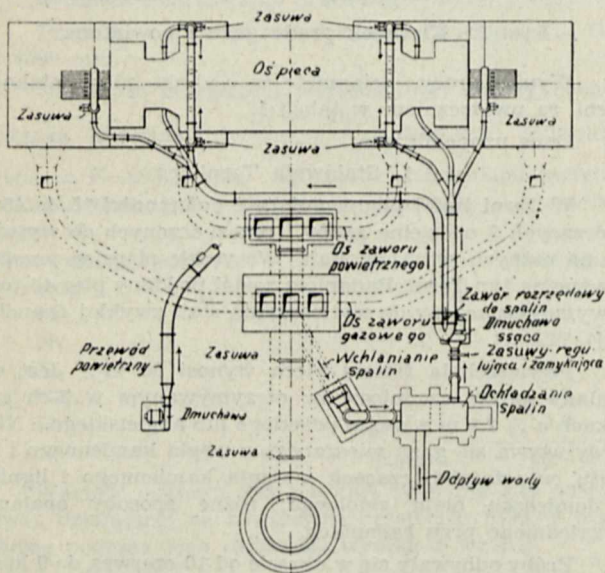
waniu ostatnich zapasów otrzymuje się znacznie gorszy gaz, obniżający wydajność pieca. Przez dodatek oleju smolnego zjawia się możliwość otrzymania jakości gazu na stałym poziomie.

- c) Mniej utleniający bieg pieca i wynikającą stąd oszczędność na surówce. Przy wsadzie, składającym się z 48 t żelastwa i 500 kg węgla drzewnego, wystarcza dodatek 3,7 t druzgu żeliwnego, aby otrzymać topy o 0,25—0,30% C.

- d) Potaniecie kosztów paliwa. 1 t oleju smolnego kosztuje we Włoszech dwa razy drożej, niż 1 t zgazowanego węgla, podczas gdy ich wartości opałowe mają się do siebie, jak 2,25:1. Należy jeszcze zauważyć, że sposób stosowania w charakterze paliwa wyłącznie oleju smolnego został przez T-wo Terni przedstawiony do opatentowania.

Do p. 4-go. Co do wytrzymałości, stwierdzono, że w żadnej części pieca nie było nadmiernie wielkiego zużycia materiałów ogniotrwałych. Piec pracuje obecnie z chłodzeniem spalinami systemu Terni, który został opatentowany też w Niemczech. Przez wprowadzenie pewnej ilości chłodnych spalin do głowicy po stronie gazów wychodzących temperatura obniża się. Dla uniknięcia szkodliwego wpływu wdmuchiwanego gazu na wyprawę ogniotrwałą należy uważać, żeby gazy zawierały jak najmniej tlenu, wodoru i pyłu. Z tego względu używa się do chłodzenia gazów spalinowych, odciągniętych za zaworem gazowym, ochłodzonych i oczyszczonych. Urządzenie chłodzące jest wyobrażone na rys. 3 i 4; obejmuje ono dmuchawę ssącą, płóćkę gazową i przewody, zaopatrzone w zawory zamykające i rozrządowe. Ten ostatni może być połączony z powietrznym zaworem rozrządczym lub też mogą być one, jak w Terni, wprawiane w ruch oddzielnie. Urządzenie chłodzące działa w sposób następujący:

- Wyłączenie chłodzenia głowicy po stronie gazów odchodzących.
- Możliwość miarkowania chłodzenia i stosowania go tylko wtedy, gdy jest konieczne.
- Ogólna ochrona całej głowicy, nie tylko chłodzenie miejscowe.
- Usunięcie wszelkich zaburzeń.

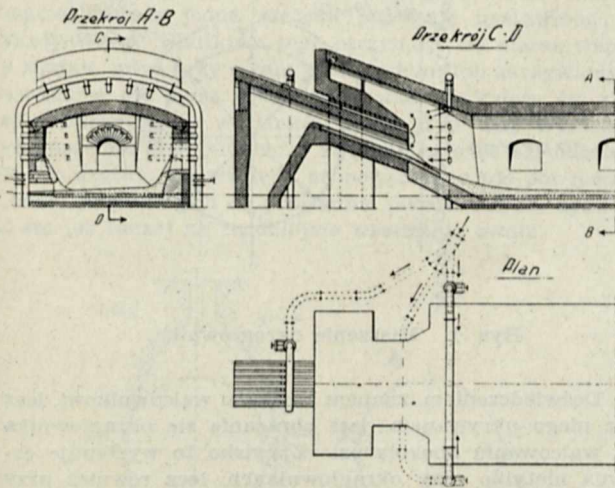


Rys. 3. Plan urządzenia chłodzącego typu Terni.

Tabela I. Dane, dotyczące biegu

H u t a	Po- jem- ność pieca t	Po- wierzchnia m ² trzonu	Wytwarzane rodzaje stali	W s a d					Sposób opalania	Gatunek węgla	
				Surówka	Druzg żeliwny o/0	Żelastwo	Nawę- glacze	Wapień			Ruda
Terni Włochy	45	30,0	80% stali zwykłej 20% stali specjalnej	stała 6—7%	6—7	5% wiórów reszta do- bre	węgiel drzewny 300—500 kg	wapno 4%	—	gaz cza- dnicowy	pospółka angielska lub polska
Huta A Włochy	45	28,4	stal zwykła	stała 6—7%	6—7	dobrze	węgiel drzewny 400 kg	wapno 4%	—	"	pospółka z Saary
Huta B Włochy	45	29,7	stal zwykła	stała 25—27%	—	5% wiórów 5% stal. 90% odpadk. żelaznych	—	wapień 4%	—	"	orzech angielski
Huta C Francja	40	29,0	stale specjalne	—	15	stalowe	koks 300—800 kg	wapno 8—9%	—	"	orzech francuski
Huta D Francja	55	32,0	stale specjalne	stała lub płynna 17—20%	6—7	20-25% wiór. 25-25% „ pa- kietów reszta dobrze	koks 100—600 kg	połowa wapna po- łowa wapienia 8—9%	—	"	orzech francuski
Huta E Anglja	50	39,2	90% stali zwykłej 10% stali specjalnej	płynna 80%	—	dobrze	—	wapno 9%	20	gaz mie- szany	węgiel angielski
Huta F Polska	35	30,0	60% stali zwykłej 40% stali specjalnej	płynna lub stała 20—25%	—	dobrze	—	wapno 4—5%	—	gaz cza- dnicowy	orzech polski

Obawa, że przez wprowadzenie chłodnych spalin obniży się znacznie temperaturę w odzysknicach, okazała się nieuzasadnioną. Pomiary ilości spalin, dokonane w przewodzie za dmuchawą, wykazały 960 m³/h, co odpowiada ok. 20% całej ich ilości. Ponieważ jednak strata gazu chłodzącego jest wskutek nieuszczelnności pieca dość duża, można przyjąć, że spaliny, rzeczywiście użyte do chłodzenia, stanowią najwyżej 15% ogólnej ich ilości. Spaliny ochładza się do 25—30° i przy wlocie do pieca mają 45—50°.



Rys. 4. Chłodzenie głowicy przez spaliny, typ Terni.

Dla ustalenia działania opisanego sposobu chłodzenia głowicy wykorzystano następujące dane z książki ruchu płomieniaka:

płomieniaków typu Terni w 7-iu hutach

Naprawa trzonu	Czas wsadzenia		Roztopienie po		Wykończenie		Ogólny czas topowy łącznie z naprawą trzonu		Ogólny wsad 1 topu	Uzysk z 1 topu	Wydajność na godzinę	Wydajność t/m ² powierzchni trzonu i h	Rozchód węgla łącznie z węglem niedzielnym %	Rodzaj stosowanego chłodzenia	Wytrzymałość			U w a g i
	min	h min	h min	h min	h min	h min	kg	kg							t/h	głowice	Sklepienie	
19	2	44	1	57	1	23	6	23	50,200	46,400	7,26	0,242	19,5	chłodz. spalinami spos. Terni	290 do 330	550 do 600	1100 do 1200	
15	2	25	1	50	1	05	5	35	51,970	46,910	8,22	0,289	18,80	niema	430 do 460	430 do 460	1000 do 1200	Bez częściowej naprawy
25	2	50	2	10	1	15	6	40	51,700	46,900	7,00	0,235	20,3	niema	220 do 270	400 do 500	1100 do 1200	
20	4 h 21 min				2	14	6	55	—	40,200	5,83	0,200	24,5	chłodz. spalinami spos. Terni	270 do 310	550 do 600	1000 do 1200	Ogóln. rozch. węgla razem z rozpalen.
22	3	11	1	54	2	15	7	42	56,170	53,350	6,93	0,216	23,0	chłodz. spalinami spos. witekowicki	—	—	—	Piec uruchomiony dopiero 7/1 r. 1935
38	1	33	—	—	—	—	6	16	51,330	52,260	8,28	0,212	—	niema	400 do 420	400 do 420	1000 do 1200	Bez częściowej naprawy
10	2	10	1	40	1	15	5	15	40,230	37,760	7,16	0,238	24,0	niema	270 do 300	800 do 900	1100 do 1200	Ogóln. rozch. węgla razem z rozpalen.

- Okres biegu pieca bez wszelkiego chłodzenia i z zastosowaniem cegły ogniotrwałej z firmy A w Wiedniu.
- Okres biegu pieca, kiedy pracowano częściowo z chłodzeniem, częściowo zaś bez, przyczem używano tej samej cegły, co w przypadku a).
- Okres biegu pieca z chłodzeniem głowicy i zastosowaniem cegły ogniotrwałej włoskiej firmy B.

Dla okresu a) dane wykazują rozchód cegły 17,8 kg na 1 t stali. Odnowienie całego pieca nastąpiło po 915 topach. Częściowa naprawa głowic oraz ścian przedniej i tylnej została przeprowadzona po 318 topach, całego pieca po dalszych 284 topach. Po dalszych 306 topach okazała się niezbędną naprawa głowic, ścian przedniej i tylnej oraz odzysknic.

Dla okresu b) stwierdzono rozchód 14,9 kg cegły na 1 t stali. Całkowite odnowienie pieca nastąpiło po 859 topach. Częściowa naprawa głowic i ścian przedniej i tylnej oraz urządzenie ochładzania spalinami nastąpiło po 327 topach.

Po zatrzymaniu pieca w dniu 23 lipca r. 1932 wyprawiono go ogniotrwałą cegłą włoskiej firmy B i uruchomiono z zastosowaniem chłodzenia spalinami (okres C). Rozchód cegły wyniósł od tego czasu do chwili obecnej przeciętnie 12,5 kg/t stali. Wytrzymałość głowic stanowi 290 do 330 topów, sklepienia — 550—600 i odzysknic — 1.100—1.200. Przez użycie cegły włoskiej wytrzymałość znacznie się zmniejszyła; bez zastosowania chłodzenia byłaby ona jeszcze gorsza, jak tego dowodzą dane innej huty włoskiej.

Od połowy października uruchomiono płomieniak, którego głowice są wyłożone cegłą radex. Do końca stycznia piec ten wytrzymał 270 topów. Dawalo się nieprzyjemnie odczuwać silne pęcznienie dna kanału gazowego i dość silne

odskakiwanie obmurowania głowic. Mimo tych początkowych trudności, głowica, wyprawiona cegłą radex, wykazała dostateczną wytrzymałość, wobec czego cegła ta została pozostawiona nadal. O wytrzymałości ogólnej nie można jeszcze niczego powiedzieć.

2. Włoska huta A.

2 piece typu Terni: 1) o pojemności 45 t, powierzchni trzonu 28,4 m², 2) o pojemności 40 t powierzchni trzonu 24 m². Osiągnięto korzystniejsze wyniki, niż w Terni — krótszy czas naprawy i większą wytrzymałość pieca (dobry gatunek niemieckiej cegły ogniotrwalej), większą wydajność i mniejszy rozchód paliwa (najlepszy węgiel z Saary).

3. Włoska huta B.

1 piec typu Terni. Wyniki znacznie gorsze, niż w Terni i w hucie A — czas naprawy dłuższy a wytrzymałość mniejsza (gorsza cegła ogniotrwala pochodzenia włoskiego); mniejsza wydajność i większy rozchód paliwa gorzej topliwy wsad: 25—27% surówki, bardzo złe i lekkie żelastwo, obecność tylko jednego gazaka — stąd przerwy w dopływie gazu).

4. Francuska huta C.

2 piece Terni o pojemności 40 t i 1—55 t. Dane dotyczą pieca 40-tonnowego. Ponieważ piec ten, jak widać z tab. 1, wytwarza przeważnie stal specjalną, wzięto na uwagę jedynie czas do końca topnienia wsadu, aby uzyskać dane współmierne z poprzednimi piecami. Czas wykończania topu jest tutaj, oczywiście, znacznie dłuższy, niż przy wytwarzaniu zwykłej stali. Przy uwzględnieniu tej okoliczności wyniki pracy nie wykazują większych różnic w porównaniu z wyżej wymienionymi piecami.

5. Francuska huta D.

1 piec Terni o pojemności 45 t. Wyniki niewiele się różnią od pieca w hucie C, tylko czas wsadzania jest dłuższy, wskutek złego gatunku żelastwa.

6. Angielska huta E.

3 piece Terni o pojemności 50 t. Wsad: w 80% płynna surówka. Wytrzymałość dobra i ogólne wyniki pomyślne.

7. Polska huta F.

1 piec Terni o pojemności 50 t i 1—35 t. Dane dotyczą pieca 35-tonnowego. Powierzchnia trzonu pieca — 30 m². Opalanie gazem czadnicowym, wytwarzanym w 2 gazakach o \varnothing 2,6 m z orzecha dąbrowskiego. Przeciętna analiza gazu: 1,5% CO₂, 31% CO, 12% H₂. Piec pracuje na surówce stałej lub płynnej. Surówkę płynną bierze się wprost z wielkiego pieca i ma skład następujący: 1% Si, 3,5% Mn, 0,04—0,05% S. Żelastwo grube dobrego gatunku, dzięki czemu wsadzanie trwa bardzo krótko. Naprawianie po spuście również nie zabiera dużo czasu, bez przerwy w dopływie gazu. Piec wytwarza 60% stali specjalnych i 40% stali zwykłej. Wydajność pieca przy płynnej surówce — 7,7 t/h; przeciętna wydajność podczas całego życia pieca, obejmującego 983 topy, przyczem pracowano zarówno na stałej, jak na płynnej surówce — 7,16 t/h. Ogólny rozchód węgla — 24,4%. Piec pracuje bez ochładzania i ma wyprawę z cegły zachodnio-czeskiej. Rozchód cegły w ciągu 2 lat wyniósł przeciętnie 12,5 kg/t.

K. P.

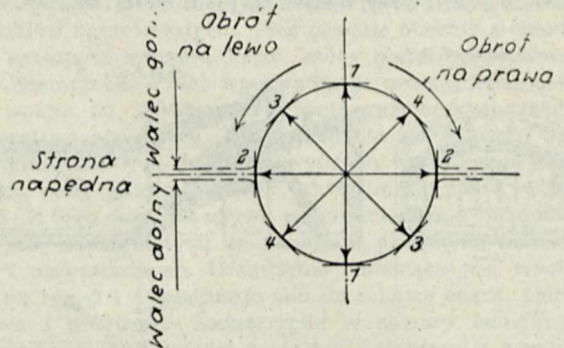
WALCOWNIE

PROWADNICE

DO WALCOWANIA OKRĄGŁOWNIKÓW¹⁾

Walcowanie okrągłowników odbywa się zwykle z zastosowaniem prowadnic; w poszczególnych przypadkach walcuje się je także od ręki, zwłaszcza, jeśli idzie o twardą stal i grube wymiary, przekraczające \varnothing 60 mm. Dla otrzymania ściśle okrągłego przekroju zapomocą prowadnic

ważne jest ich prawidłowe ustawienie. Okrągłowniki są, jak wiadomo, mierzone w czterech miejscach (rys. 1): wysokość, szerokość, ramię wewnętrzne i ramię zewnętrzne. Ramię wewnętrzne (strzałka 3 na rys. 1) jest przytem zawsze przekątnią okrągłownika, zwróconą przy patrzeniu z góry ku kierunkowi napędu walcarek, podczas gdy ramię zewnętrzne (strzałka 4 na rys. 1) jest przy patrzeniu na pręt z góry odwrócone od kierunku napędu.



Rys. 1. Mierzenie okrągłownika.

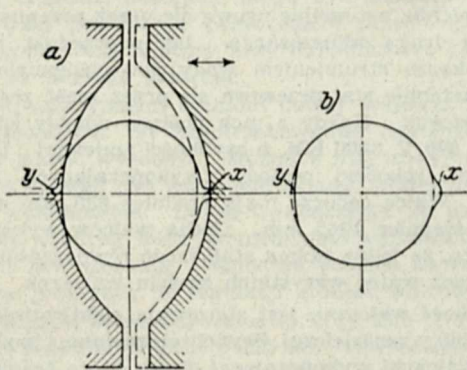
Doświadczeniem, znanem każdemu walcownikowi, lecz przez niego ukrywaniem, jest obracanie się okrągłownika przy walcowaniu dookoła osi. Zjawisko to występuje co prawda nietylko przy okrągłownikach, lecz również przy żelazie płaskim, 4° — 6° i 8° — graniastem i kształtowem, nie przedstawiając nic nadzwyczajnego. Objaśnia się ono tem, że wskutek różnych przyczyn przy walcowaniu występują nierównomiernie rozmieszczone ciśnienia o różnym natężeniu. Przyczyny te mogą być następujące: 1 niedokładne wykrawanie, 2 niedokładne ustawienie walców, 3 skrzywienie prowadnicy, 4 ukośne położenie walców, wskutek wypadnięcia podkładek lub jednostronnego wyrobienia się łożysk, 5 źle dostosowane prowadnice wylotowe.

Ponieważ pręt może się obracać w zależności od różnych wpływów w prawo lub w lewo, ustalono dla określenia kierunku obrotu, że się stoi przed walcami i patrzy w kierunku biegnącego pręta. Bardzo wprawny wzrok może już na podstawie różnego stopnia jasności wybiegającego z walców pręta określić, jaka z powyższych przyczyn wywołuje jego obracanie. Pewniejszym jest jednak zmierzenie przedewszystkiem obu ramion pręta, aby potem, uwzględniając kierunek obrotu, wykryć właściwą przyczynę. Jeśli np. ramię zewnętrzne (strzałka 4 na rys. 1) jest wyższe, niż wewnętrzne (strzałka 3), a pręt obraca się w lewo, to wykroje nie leżą dokładnie jeden nad drugim. W tym przypadku należy walec górny przykręcić nazewnątrz, t. j. ku maszynie, a dolny nazewnątrz. Jeśli np. pręt skręca się na prawo, t. j. ku wysokiemu ramieniu, to położenie prowadnicy jest nieprawidłowe, musi ona być przesunięta w lewo, lub też lewa szczęka owalna musi otrzymać podkładkę z jednej lub kilku cienkich blaszek. W ten sposób główna oś owalu skręca się w lewo, co praktycznie jest równoznaczne z przesunięciem w lewo prowadnicy. Wpływ krzywego owalu jest zupełnie taki sam, jak krzywo ustawionej prowadnicy przy prostym owalu. Można co prawda otrzymać prawidłowy okrągły przekrój także i przy krzywym owalu i odpowiednio do tego pracującej prowadnicy, lecz zaleca się przedewszystkiem wyprostować owal, gdyż ten ostatni, będąc krzywym, wywołuje często zawalcowania i usterki zewnętrzne. Nie można także zgodzić się ze względów pedagogicznych na pracę załogi przy niedokładnych prowadnicach.

Istnieje szereg typów prowadnic dla okrągłowników. Najprostsza jest prowadnica nieruchoma, przy której są umocowane dwie szczęki owalne zapomocą ośmiu śrub. Ta

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, zes. 17, str. 466/7, art. H. Sedlaczka.

przewodnica nieruchoma posiada wadę, że trudno jest prowadzić doń owal, co nieraz wywołuje trudności. Zbudowano z tego względu przewodnice, w których bądź jedna szczęka owalna, bądź też obie są ruchome. Takie przewodnice sprawiają, że otwór wejściowy przy wsadzaniu pręta rozszerza się dla łatwiejszego wprowadzenia go do wykroju walca, a po uchwyceniu pręta przez walce znowu się przyzmyka. Jest to już duża zaleta w porównaniu z przewodnicami nieruchomymi. Jednak wszystkie przewodnice tego typu mają tę wadę, że obie strony nie mogą być jednocześnie otwarte, zawsze jedna szczęka pozostaje nastawioną na wykroj walca. Skutkiem tego otrzymuje się nieraz wadliwy kształt, gdyż przy owalu zbyt grubym lub skrzywionym przewodnica nie może być dostatecznie zamknięta (p. rys. 2 a). Okrągłownik w punkcie X (p. rys. 2 b) wykazuje wybrzuszenie, a w punkcie y zwężenie, stając się niezdadnym do użytku. Ze względu na powyższą wadę powrócono w wielu przypadkach do przewodnic nieruchomych, zgadzając się już raczej na trudniejsze wsadzanie owalu.



Rys. 2 a i b. Złe warunki ustawienia przewodnicy.

Celem usunięcia wyżej przytoczonych wpływów i źródeł błędów, autor niniejszego zaprojektował przewodnicę, przy której niezbędne do walcowania okrągłowników zabiegi dają się wykonać w sposób jak najprostsz i jak najszybszy. W tym typie przewodnicy (rys. 3) obie szczęki owalne a jednocześnie zbliżają się lub oddalają od siebie przy pomocy dwu wałków b z nacięciem lewym i prawym oraz przekładni kół zębatych C; przewodnica jest dzięki temu

obsługiwana tylko przez jedną dźwignię d. Pręt daje się łatwo wprowadzić przez szczęki między walce i zachowuje, wskutek obustronnego i równomiernego zamknięcia, ściśle spółośrodkowe położenie. W ten sposób uniemożliwia się wadliwe walcowanie, zdarzające się przy przewodnicach otwieranych jednostronnie.

Dalszą zaletą opisywanego typu przewodnicy jest łatwe nastawienie szczęk przy pomocy klinów e. Podczas gdy w zwykłych przewodnicach wstawianie podkładek pod szczęki było uciążliwe i pochłaniało dużo czasu, tutaj odbywa się ono w ciągu kilku sekund. Dzięki temu, unika się wszelkiej zwłoki w walcowaniu, jeżeli okaże się potrzeba uregulowania szczęk w ruchu. Jest to zwłaszcza korzystne przy częstym przestawianiu programu walcarek. Przewodnice, w których szczęki przesuwa się przy pomocy śrub w pudle walcowym, mają tę wadę, że wymagają zbyt wiele miejsca.

Chociaż opisane tu przewodnice mają kształt bardzo wąski, jest jednak celem dla lepszego wykorzystania wykrojów używanie dwu przewodnic — prawej i lewej. Wykroje, umieszczone po lewej stronie walca, są obsługiwane przez przewodnicę prawą, umieszczone zaś po stronie prawej przez lewą.

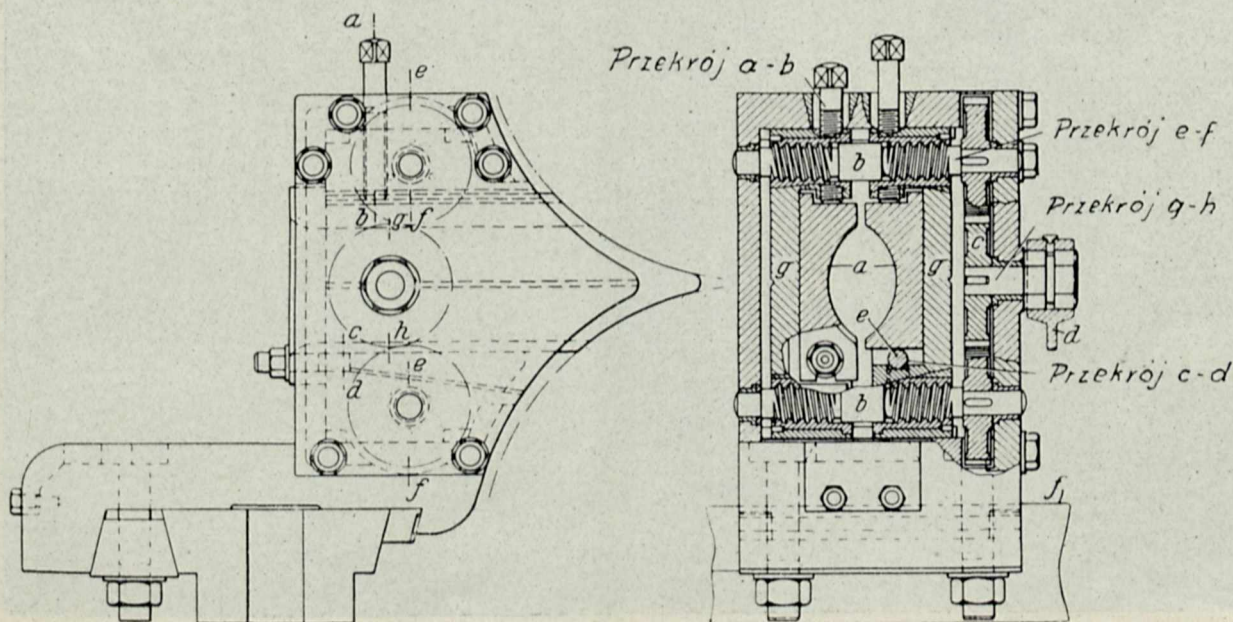
Podobnie wszystkim innym przewodnicom nowego typu wymaga umieszczonej poziomo belki przewodnicowej f i ściśle poziomego położenia walców. Może ona być dokładnie nastawiona przy pomocy dwu wizujących nacięć g. Opisana przewodnica okazała się zupełnie odpowiednią przy dłuższym walcowaniu stali twardych i najtwardszych. Wspomniane powyżej usterki i wynikające z nich braki, które szczególnie dawały się odczuwać przy walcowaniu wielkiej ilości stali szlachetnej, zostały zupełnie usunięte dzięki zastosowaniu nowej przewodnicy.

K. P.

NOWA WALCARKA CIĄGLA TASMOWA

Gdy zakłady Youngstown Sheet and Tube Co uruchomiły nową dwumetrową walcarkę ciągłą, ustanowiły tem samem pewien rekord. W czerwcu r. 1934 walcowano jeszcze stal na starym zgniataczu w miejscu, gdzie dziś stoi nowa walcarka. Mniej niż w dziewięć miesięcy nowa wal-

¹⁾ The Iron Age, r. 1935, tom 135, zesz. 17, str. 33/A/B/C.



Rys. 3. Przewodnica (prawa).

carka była zbudowana i gotowa do walcowania stali o szerokości od 457 do 1828 mm i o grubości od 1,33 do 12,7 mm.

Należy to do wyczynów godnych uwagi, szczególnie jeśli się zważy, że walcarka wraz z urządzeniami dodatkowymi zajmuje przestrzeń 2,8 ha o długości 400 m i że do przewiezienia części mechanicznych walcarki potrzeba było około 400 wagonów towarowych.

Walcarkę zimną zbudowano o 40% ciężiej od istniejących dotąd.

Przed puszczaniem do walcarki zimnej rozwija się pas gorącej stali i przepuszcza się go przez 90 metrową ciągłą czterostopniową wytrawiarę, poczem zwiąja się go ponownie.

Około połowy urządzeń do wyżarzania należy do najnowszego typu skrzyniowego, druga zaś połowa do niedawna wprowadzonego typu rurowego.

Placki wagi od 900 do 7000 kg przed początkiem walcowania gorącego nagrzewa się do odpowiedniej temperatury w dwu piecach grzewczych, z których każdy ma 25 m długości i może dać 50 t/h. Piece są typu ciągłego z zastosowaniem jako paliwa gazu ziemnego, gazu czadnicowego lub gazu mieszanego. Każdy placek zimny jest wychany od czołowej strony pieca, gorący zaś wychodzi z drugiego końca, padając na walce, porusza się przytem z szybkością 120 m/min. Przechodzi najpierw przez odłuszcarkę, która usuwa zgorzelinę, wywołaną utlenianiem. Do płókania stali służy woda pod ciśnieniem 71 at po stronie wylotowej odłuszcarki. To samo ciśnienie hydrauliczne może mieć pięciokrotne zastosowanie do placków lub taśm stali podczas ich przechodzenia przez walcarkę, przyczem ilość zastosowań zależy od tego, jaki wytwór ma być wykonany.

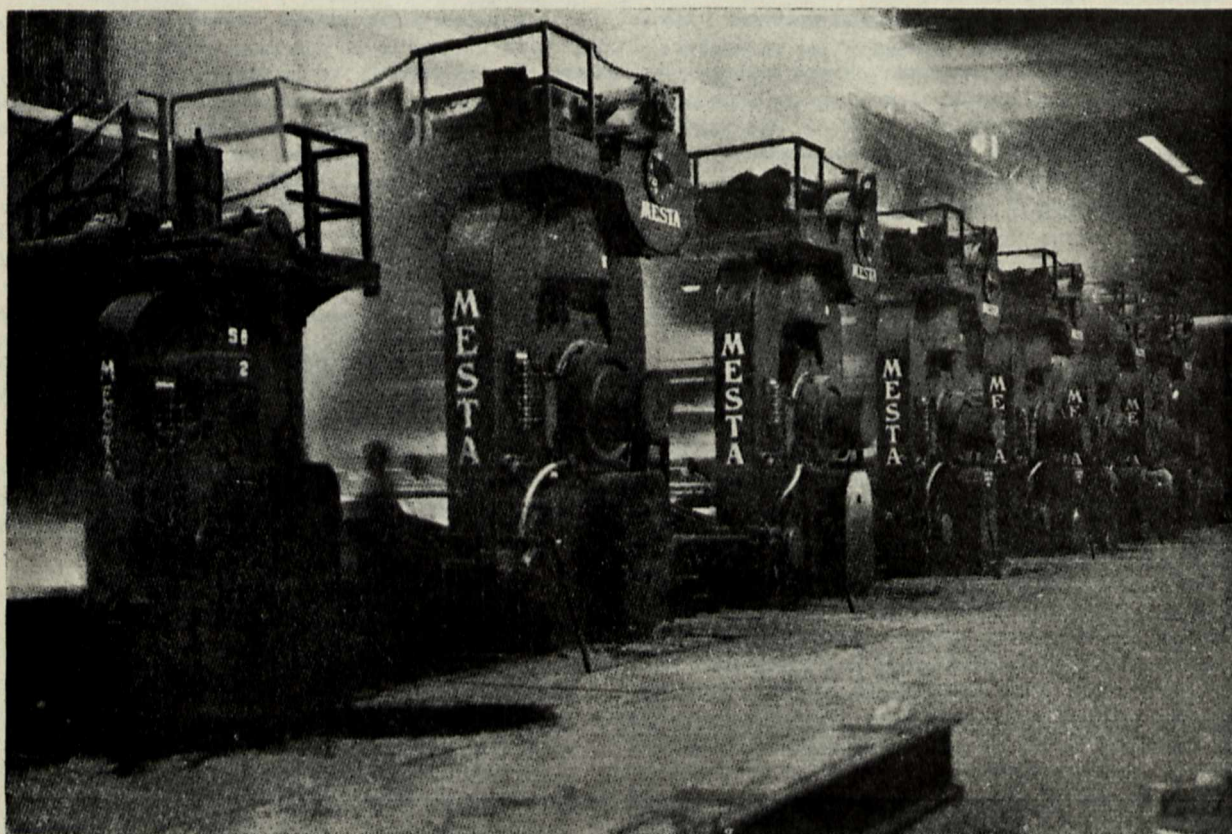
Z odłuszcarki placek przesuwają na stół obrotowy, który odwraca go o 90°, by podać do pierwszej walcarki wstępnej. Po przejściu przez to stanowisko szeroką stroną

naprzód, placek odwraca się na drugim stole obrotowym do swego pierwotnego kierunku walcowania. Następnie wędruje przez zgniataczę i trzy dodatkowe walcarki wstępne, które zgniatają go do przekroju o grubości 25,4 mm. Szybkość stołu między walcarkami od 76 do 131 m/min.

Pierwsza walcarka wstępna posiada walce o długości roboczej 2440 mm. Walce robocze mają średnicę 635 mm a walce odporowe średnicę 1245 mm. Zeszkłady Nr. 2, 3 i 4 są identyczne z zespołem 1 z tą różnicą, że długość robocza walców wynosi 2006 mm. Każdy z zespołów posiada swój własny napęd od silnika prądu zmiennego o stałej szybkości; walcarka nr. 1 posiada silnik 3000 KM, zaopatrzony w 50-tonnowe koło zamachowe, walcarki nr. 2 i 3 napędzane są przez silniki o mocy 3500 KM, zaopatrzone w 10-tonnowe koła zamachowe, a walcarka nr. 4 posiada silnik o mocy 5000 KM. Powyższe walcarki wstępne mają całkowitą wysokość 6,6 m. Każdy walec roboczy waży 9966 kg, a każdy walec odporowy waży 45.300 kg.

Przez ten czas stal ulega w pewnym stopniu ponownemu utlenieniu, zgorzelinę usuwa się przez przepuszczanie stali przez drugą odłuszcarkę. Jak poprzednio, poddaje się ją płókanii strumieniem wody pod ciśnieniem około 85 at. Następnie stal przesuwają przez sześć zeszkładów wykończających. Każdy z nich posiada własny silnik na prąd stały 600 V, 3500 KM, o szybkości zmiennej. Długość powierzchni roboczej walców wykończających wynosi 2006 mm. Walce robocze mają średnicę 635 mm a walce odporowe średnicę 1245 mm. Cechą walców wykończających jest to, że jedna taśma stali może równocześnie przechodzić przez walce wszystkich sześciu walcarek.

Szybkość walcarek jest sterowana elektrycznie przez obsługę tablicy rozdzielczej. Zsynchronizowane z szybkością ostatniej walcarki wykończającej, przez którą taśma przechodzi z szybkością 270 do 435 m/min, stoją dalej nożyce



Rys. 1.

zamachowe, które, gdy trzeba, tną stal na długość wymaganą.

Nożyce te, największe z istniejących kiedykolwiek w walcowniach stali, posiadają napęd od silnika o mocy 750 KM.

Odstęp między walcarką nr. 4 a nr. 5 umożliwia regulowanie chłodzenia dla otrzymania oznaczonych temperatur wykończenia, gdy pas wychodzi z zespołu nr. 10. Walce robocze są utwardzone w zespołach wykończających aż do miękkich w zespołach wstępnych. Walce odporowe są na łożyskach pełnych, czoły pływają w oliwie, dostarczanej pod ciśnieniem.

W czasie, gdy cienka taśma stali przechodzi po przenośniku można ją zwinąć na motowidle i przesłać na walcarkę zimną do dalszej przeróbki, można ją zgromadzić w stos i poddać wyżarzaniu, lub też złożyć w stos pociętą na końcu przenośnika przy temperaturze nieco niższej. Ciężkie przekroje mogą być przesłane na drugi przenośnik do prostowania na gorąco, przycięcia lub pokrajania na potrzebne długości, następnie mogą być ponownie przesłane na pierwszy przenośnik, puszczone w przeciwnym kierunku i zgromadzone w stosy przy temperaturze dostatecznie niskiej do dalszego przerobu.

Najważniejszymi cechami nowej walcarki są: łatwa przystosowalność do zapotrzebowania, dokładność pracy i dobra jakość wyrobów. Można z niej otrzymać wyroby w szerokiej skali pod względem składu, właściwości fizycznych i wykończenia. Co do wykończenia, to jest ono zapewnione wskutek ścisłej kontroli nad walcowaniem dzięki metodom oczyszczania. Walcarka posiada najbardziej nowoczesne przyrządy do regulacji procesu walcowania.

Budynek właściwej walcarki liczy $25,2 \times 189$ m², budynek przenośników $26,1 \times 225$ m². Oprócz tego budynek wykończalni zajmuje 24×176 m², hala silników $16,5 \times 132$ m². Tuż przy budynku walcarki znajduje się

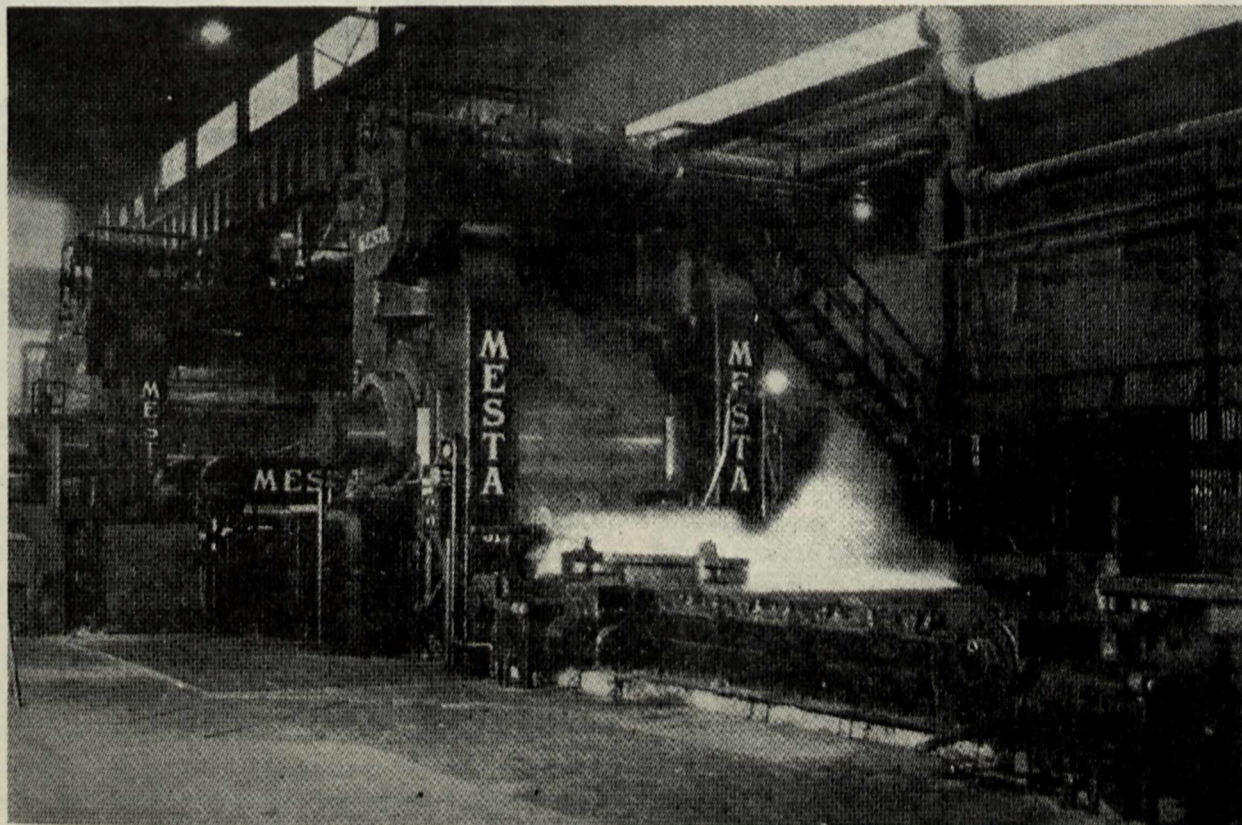
skład placków $16,8 \times 207$ m², w którym gromadzi się je o różnych wymiarach i przygotowuje do nagrzewania w piecach.

Przy ścianie z jednej strony walcarki znajduje się zbiornik wody o pojemności 136.200 l. Walcarka może zużywać wody do 90.800.000 l/24 h. W innym miejscu, w górnej części ściany walcarki wisi belka do zmiany walców o wadze 30 t i o nośności 60 t.

W hali silników mieści się szereg silników i prądnic, mogących rozwinąć do 45.000 KM, oraz urządzenia potrzebne do synchronizowania prądnic z silnikami i regulowania szybkości silników stosownie do potrzeb walcarki. W hali tej jest nadzwyczaj czysto, ponieważ powietrze w niej utrzymuje się pod ciśnieniem. Powietrze wtłacza się — z jednej strony, przepuszcza przez filtr oliwny i prowadzi tunelem do komory ciśnienia, z której przewody prowadzą je do hali silników. Ponieważ hala jest pod ciśnieniem, powietrze z niej stale uchodzi nazewnątrz. Przy uruchomieniu nowej walcarki zakłady dawały pracę tym pracownikom, którzy już poprzednio byli tam zatrudnieni i nie wymagali szkolenia. Wyjątek zrobiono tylko w stosunku do niewielkiej grupy instruktorów, którzyby znali się na uruchomieniu walcarki.

Nowa walcarka gorąca składa się z pieców do nagrzewania placków, odłuszcarki, czterech walcarek wstępnych czwórek, drugiej łuszcarki, sześciu walcarek wykończających — czwórek, nożyc latających oraz urządzeń przenośnikowych i pomocniczych. Wydajność walcarki wynosi 60.000 t miesięcznie.

Walcarki zimne są jeszcze w budowie i nie będą wykończone przed czerwcem. Na nie złożą się trzy walcarki czwórki 2006 mm, umieszczone szeregowo (jedna za drugą), jedna czwórka 2372 mm do normalizowania, jedna czwórka 1930 mm do normalizowania i jedna dwójka 1371 mm do normalizowania. Walcarka 1930 i 1371 mm będą przysto-



Rys. 2.

sowane zarówno do materiału zwiniętego, jak do blachy. Walcarka 2372 mm będzie mogła walcować arkusze do 2286 szerokości, stosowane w przemyśle samochodowym, który stale poszukuje blach o coraz większych szerokościach. Zastosowane będzie walcowanie nakrzyż, przeto szerokość taśmy gorącej stanie się długością taśmy zimnej.

E. K.

NOWE PATENTY

udzielone przez Urząd Patentowy R. P., bezpośrednio lub pośrednio obchodzące hutnictwo

Tłustym drukiem oznaczono numer patentu. Liczby i litery przed numerem patentu oznaczają klasę, podklasę i grupę, do której zaliczono wynalazek. Następnie kolejno umieszczone są: nazwisko właściciela patentu, tytuł wynalazku, data zgłoszenia; po skrócie „Pierwsz.“, który oznacza pierwszeństwo ze zgłoszenia w jednym z krajów, należących do Konwencji Związkowej Paryskiej, data zgłoszenia zagranicznego i w nawiasie kraj, gdzie zgłoszenia dokonano; data udzielenia patentu.

I ¹⁾

7a, 27/01 21626. Christofer Peter Sandberg (Londyn, Wielka Brytania), Oscar Fridolf Aleksander Sandberg (Londyn, Wielka Brytania) i Nils Percy Patrick Sandberg (Londyn, Wielka Brytania). Urządzenie do regulowanego ochładzania szyn stalowych w walcowniach. 21.3 1932. Pierwsz. 26.6 1931. (Wielka Brytania). Udzielono 11.6 1935.

7b, 7/01 21629. Hugo Mayweg (Holzwickede, Westfalja, Niemcy). Sposób wyrobu spawanych rur z żelaza taśmowego oraz urządzenie, służące do wykonywania tego sposobu. 29.11 1932. Pierwsz. 30.11 1931 (Niemcy). Udzielono 11.6 1935.

7b, 11/60 21787. Mannesmannröhren-Werke (Düsseldorf, Niemcy). Sposób wytłaczania na gorąco pełnych lub wydrążonych bloków względnie rur kilkuwarstwowych. 10.3 1932. Pierwsz. 20.4 1931 dla zastrz. 1—3 (Niemcy). Udzielono 4.7 1935.

18b, 1/03 21697. Zjednoczone Fabryki Maszyn, Kotłów i Wagonów L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper Spółka Akcyjna (Kraków, Polska). Sposób wytwarzania żeliwa wysokowartościowego. Zależny od patentów Nr. 3524, 3525, 8054 i 10359. 13.3 1933. Udzielono 22.6 1935.

18b, 20 21712. Norsk Hydro-Elektrisk Kvaestofaktieselskab (Oslo, Norwegja). Sposób wytwarzania wolnego od węgla żelazo-chromu. 20.2 1934. Pierwsz. 26.4 1933 (Norwegja). Udzielono 22.6 1935.

18d, 2/40 21798. Bernhard Vervoort (Düsseldorf, Niemcy). Stop żelazny do wyrobu przedmiotów nierdzewiejących,

odpornych na działanie kwasów i działanie ciepła w wysokich temperaturach. 23.11 1933. Udzielono 5.7 1935.

18d, 2/60 21785. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Sposób wytwarzania stopu kowalnego, dającego się utwardzać i służącego do wyrobu narzędzi. 30.3 1931. Pierwsz. 8.4 1930 (Niemcy). Udzielono 4.7 1935.

40a, 46/40 21640. Nicolaus Wark (Soureth-Heerlen, Niderlandy). Sposób otrzymywania wanadu, zawartego w surowce. 13.12 1933. Pierwsz. 14.12 1932 dla zastrz. 1—3; 22.5 1933 dla zastrz. 4—6 (Niemcy). Udzielono 12.6 1935.

40a, 48/01 21739. I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Frankfurt n. M., Niemcy). Sposób ciągłego otrzymywania magnezu metalicznego zapomocą redukcji oraz piec do przeprowadzania tego sposobu. 9.2 1934. Pierwsz. 3.6 1933 (Niemcy). Udzielono 24.6 1935.

40a, 48/01 21777. Oesterreichisch - Amerikanische Magnesit Aktiengesellschaft (Radenthein, Austrija). Sposób oczyszczania magnezu i jego stopów oraz odzyskiwania magnezu z odpadków. 25.8 1933. Pierwsz. 30.3 1933 (Austrija). Udzielono 3.7 1935.

II ²⁾

7a, 3 21905. Józef Folman (Legjonowo pod Jabłonną, Polska). Walcarka. 13.9 1932. Udzielono 20.8 1935.

18b, 13 22000. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Sposób wyrobu stali mieszanym w zasadowym piecu Siemens-Martin'a. Dodatkowy do patentu Nr. 20303. 8.3 1933. Pierwsz. 10.3 1932 (Niemcy). Udzielono 24.8 1935.

18b, 20 21884. Elektrochemische Gesellschaft mit beschränkter Haftung (Hirschfelde, Niemcy). Sposób wytwarzania fosforków metali, zwłaszcza fosforku żelaza, z jednoczesnym otrzymywaniem żużla o właściwościach cementu. 22.3 1934. Udzielono 19.8 1935.

18b, 20 21901. Jean Mauclet (Meru, Francja). Sposób otrzymywania stopów żelazo-węglowych. 21.6 1932. Pierwsz. 11.3 1932 (Francja). Udzielono 20.8 1935.

18d, 1/20 21950. Zjednoczone Fabryki Maszyn, Kotłów i Wagonów L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper Spółka Akcyjna (Kraków, Polska). Sposób wyrobu żeliwa niemagnetycznego. 5.6 1934. Udzielono 21.8 1935.

18d, 2/20 21979. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Stal wysokowartościowa na nity. 19.1 1934. Pierwsz. 21.1 1933 (Niemcy). Udzielono 23.8 1935.

75c, 6 22050. Helmuth Gonschewski (Berlin-Mariendorf, Niemcy). Sposób przygotowywania gładkich odlewów, zwłaszcza rur, odlewanych sposobem odśrodkowym we wlewnicach, w celu nakładania na te odlewy następnie powłok wszelkiego rodzaju 16.4 1934. Pierwsz. 18.4 1933 (Niemcy). Udzielono 27.8 1935.

¹⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 7 8, str. 342/51.

²⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1935, zes. 9, str. 403/12.

DZIAŁ PRAWNY

UPRAWNIENIA PŁATNIKA W ORDYNACJI PODATKOWEJ

Duże praktyczne znaczenie podkreślamy w ramach niniejszych krótkich uwag do art. 108-go ordynacji, uprawniającego wszystkich płatników w zakresie podatków, objętych ordynacją, do uzyskiwania podstaw wymiaru, a nawet uzasadnienia na piśmie pod warunkiem, że tego rodzaju wnioszek zgłoszony zostanie przez płatnika przed upływem terminu odwoławczego. Ujawnienie podstaw wymiaru ma wielkie znaczenie przy właściwym redagowaniu odwołań, które z kolei są jedyną podstawą dla skargi do Najwyższego Trybunału Administracyjnego. (Nb. w skardze do N. T. A. mogą być powtórzone tylko te zarzuty natury konkretnej, które już były stawiane poprzednio w odwołaniu, art. 110 ord.).

Dla uzasadnienia twierdzeń zawartych w odwołaniu przysługuje płatnikowi możność powoływania się na własny koszt na świadków, biegłych i na przedstawienie ksiąg, zapisków, dokumentów, korespondencji i t. p. (art. 114 ord.).

Przy wyrażeniu chęci złożenia ustnych wyjaśnień odwoławca musi wnieść równocześnie 1/2% od kwoty spornego podatku, jednak nie mniej od zł. 2 i nie więcej od zł. 50. W razie całkowitego lub częściowego nawet uwzględnienia odwołania opłata ta podlega zwrotowi.

W sprawach, gdzie orzeczenie oparto na fałszywych dokumentach, fałszywym świadectwie, przekupstwie lub innym przestępstwie, płatnikowi przysługuje prawo do wznowienia postępowania wszakże w znacznie węższym zakresie, niż to miało miejsce według dotychczasowej judykatury Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

Natomiast znacznie szerzej potraktowana jest przez ordynację, niż przy poprzednich ustawach, kwestja odpowiedzialności za przestępstwa podatkowe. Mianowicie karze podlegają nie tylko sprawcy, lecz i podżegacze i pomocnicy (nawet za usiłowanie). Niezwłocznemu wykonaniu ulegają kary pieniężne. Szczególnie do podkreślenia nadaje się zmiana dawnego art. 98 ust. o pod. przem. na art. 181 ordynacji, przewidujący karę za niewykupienie świadectwa przemysłowego lub niewykupienie właściwego, chyba, że cena takiego nieprawidłowego świadectwa nie jest niższa od właściwego (nowość).

Krótki szkic o uprawnieniach płatnika wskazuje, że są, zapewne, luki i niedomówienia w ordynacji, które życie wykaże. Przy tendencji profiskalnej z wyraźnego brzmienia przepisów nowej ordynacji widocznej życzyć płatnikowi należy, by przepisy te w praktyce posłużyły słuszności, równości i sprawiedliwości podatkowej.

Jerzy Koenigstein
advokat

Z ORZECZNICTWA SĄDOWEGO

Zakres przedmiotu opodatkowania zagranicznej spółki akcyjnej dopuszczanej do działalności na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej. Określa go całość działalności gospodarczej takiej spółki na obszarze Państwa, a nie dowolnie przez spółkę określone wyniki działalności jej oddziału, mającego tu siedzibę. Konkretnie oznacza to, że na wymiar np. podatku dochodowego muszą mieć wpływ nawet koszty surowców, wpływy ze sprzedaży towarów z tych surowców na rachunek zagranicznej centrali wyprodukowanych i rezydent towarów, stanowiących własność centrali.

Gdy zagraniczna spółka działa w Polsce na warunkach ustalonych w rozporządzeniu z dnia 13 czerwca 1922 roku, ma wydzieloną na działalność w Polsce z kapitału swej centrali pewną kwotę i posiada przedstawicielstwo polskie w jednym z miast Polski, wówczas nie posiada ona odrębnej osobowości prawnej, jakkolwiek sporządza i ogłasza odrębne bilanse, prowadzi odrębną księgowość i t. p. Utrzymana odrębność formalna pomiędzy centralą zagraniczną a jej przedstawicielstwem polskim, wynikająca z nakazu ustaw, nie wpływa wszakże na określenie zakresu przedmiotu opodatkowania takiej spółki. O tem decydują wyłącznie przepisy ustawy o podatku dochodowym (art. 1 p. 5b) i art. 21), a podług nich całokształt działalności takiej spółki w Polsce poddany jest opodatkowaniu, chociażby podług umów centrali z oddziałem pewne operacje stanowiły wyłącznie działalność gospodarczą centrali samej. (Wyrok NTA. Lrej. 2058/32).

NTA. Lrej. 6198-99/33. Decyzja władzy odwoławczej skarbowej nie podlega zaskarżeniu do Najwyższego Trybunału Administracyjnego w tej części, która dotyczy zwrócenia sprawy I instancji celem uzupełnienia postępowania wymiarowego. Władza II instancji nie ma prawa przesądzania kwestyj faktycznych czy prawnych na podstawie akt odwoławczych, a odnoszących się do wymiaru uzupełniającego. Zwrócenie akt sprawy nie może nastąpić z przesądzeniem, że nawet na wypadek wyłączenia pewnych kwot z podstaw opodatkowania wymiar okazuje się za niski, gdyż podwyższenie wymiaru pierwotnego, jako ostatecznego, — nie jest dopuszczalne.

NTA. Lrej. 3861-3862/34. Wyjaśnienie przez płatnika powodów niemożności udowodnienia eksportu węgla w ściśle przez władzę wymagany sposób przy zaofiarowaniu dowodów rozporządzalnych (wykazu wagonów wysyłanych z ładunkiem według stacji wyjściowych) — winno powodować rozważenie przez władzę naprowadzonych okoliczności i orzeczenie powodów, dla których władza nad wnioskami płatnika przechodzi do porządku — wobec nieprzydatności do przeprowadzenia ofiarowanych dowodów wszelkiego rodzaju.

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH W PAŹDZIERNIKU R. 1935

Po spadku wrześniowym wytwórczość hut żelaznych w październiku r. b. wykazuje wzrost we wszystkich trzech zasadniczych działach. Spadła natomiast wytwórczość rurkowni. Zbyt wytworów walcownianych na rynku krajowym zwiększył się o 5,42%, wówczas gdy wywóz zagranicę (łącznie z obrotem uszlachetniającym) zmniejszył się o 10,88%.

Również mniej pomyślnie kształtował się wpływ zamówień krajowych (prywatnych i rządowych), otrzymanych przez huty za pośrednictwem Syndykatu P. H. Ż. w październiku r. b. W porównaniu z wrześniem r. b. zamówienia te zmniejszyły się o 18,09%.

Liczba robotników w miesiącu sprawozdawczym nieco wzrosła.

Tabela 1 przedstawia wytwórczość zasadniczych działów hutniczych w październiku r. b. w porównaniu z poprzednim miesiącem.

Tabela 1.

Działy hutnicze	Wrzesień 1935 ¹⁾	Październik 1935 ²⁾	R ó ż n i c a	
	tonny		tonny	%
Wielkie piece	35.619	36.317	+ 698	+ 1,96
Stalownie	71.997	85.400	+ 13.403	+ 18,62
Walcownie	57.149	61.278	+ 4.129	+ 7,22
Rurkownie	6.044	5.774	- 270	- 4,47

Kształtowanie się wytwórczości wymienionych działów w październiku r. b. i w latach poprzednich uwidoczniła poniższa tabela:

Tabela 2.

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie	
	Październik t	Przec. mies. t	Październik t	Przec. mies. t	Październik t	Przec. mies. t	Październik t	Przec. mies. t
1928	62.934	56.980	139.201	119.741	101.293	87.075	10.956	9.112
1929	57.703	58.703	109.915	114.727	80.947	80.193	11.402	10.266
1930	39.260	39.829	113.567	103.125	79.508	75.349	7.026	7.459
1931	23.856	28.926	67.710	86.414	52.673	62.710	6.254	5.177
1932	22.336	16.556	62.068	45.896	42.607	32.279	3.167	2.754
1933	27.260	25.469	72.992	68.087	49.834	47.028	4.035	3.766
1934	33.380	31.850	75.485	70.376	54.924	50.240	4.912	4.302
1935	36.317	31.857 ³⁾	85.400	79.549 ³⁾	61.278	57.270 ³⁾	5.774	4.639 ³⁾
% w stos. do październ. 1928 r.	57,71		61,35		60,50		52,70	

W porównaniu z październikiem r. ub. wytwórczość hutnicza w październiku r. b. była większa w dziale wielkich pieców o 2.937 t (o 8,80%), w stalowniach o 9.915 t (o 13,14%), w walcowniach o 6.354 t (o 11,57%) i w rurkowniach o 862 t (o 17,55%).

W 10 pierwszych miesiącach r. b. wytwórczość hut żelaznych stanowiła w dziale wielkich pieców 318.569 t, czyli o 2.760 t (o 0,86%) mniej niż w takim samym okresie r. ub., w stalowniach 795.486 t, czyli o 87.232 t (o 12,32%) więcej, w walcowniach 572.702 t, czyli o 69.187 t (o 13,74%) więcej i w rurkowniach 46.390 t, czyli o 1.578 t (o 3,52%) więcej.

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wytworów walcownianych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w październiku r. b. stanowiła 39.980 t wobec 37.926 t¹⁾ we wrześniu r. b., czyli o 2.054 t (o 5,42%) więcej. Wzrosła przytem wysyłka blachy o grubości 5 mm i wyżej (o 864 t), belek i korytek (o 661 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 626 t), blachy o grubości poniżej 5—1 mm (o 259 t), stali specjalnej (o 169 t), żelaza na drut (o 92 t), szyn wąskotorowych (o 86 t) i tramwajowych (o 67 t) oraz innych wytworów walcownianych (o 81 t); zmniejszyła się natomiast wysyłka szyn normalnotorowych (o 614 t), żelaza handlowego i fasonowego (o 134 t) i drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 103 t).

Wysyłka rur spawanych i ciągnionych oraz ich części w kraju wynosiła w październiku r. b.

2.024 t wobec 2.136 t¹⁾ we wrześniu r. b., czyli o 112 t (o 5,24%) mniej.

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki (oprócz rur) w październiku r. b. zmniejszyła się wysyłka krajowa zestawów kołowych i ich części (o 727 t), innych wyrobów kutych i prasowanych (o 151 t) oraz konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 26 t).

W stosunku do października r. ub. ogólna wysyłka wytworów walcownianych w październiku r. b. była większa o 12.477 t (o 45,37%), wysyłka rur zaś — o 135 t (o 7,15%).

W 10 pierwszych miesiącach r. b. ogólna wysyłka wytworów walcownianych w kraju stanowiła 342.713 t, czyli o 62.072 t (o 22,12%) więcej niż w analogicznym okresie r. ub., a wysyłka rur — 17.521 t, czyli o 3.236 t (o 22,66%) więcej.

W październiku r. b. huty żelazne otrzymały za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych zamówienia na wyroby żelazne w ilości 22.977 t, czyli o 5.073 t (o 18,09%) mniej niż we wrześniu r. b.

Podział zamówień według grup odbiorców ilustruje poniższa tabela:

Tabela 3.

Odbiorcy	Wrzesień 1935 r.		Październik 1935 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	13.728	48,94	10.010	43,57
2. Przemysł	10.893	38,83	8.924	38,84
3. Uczestnicy Syndykatu	198	0,71	277	1,20
4. Samorzady i różni	30	0,11	274	1,19
<i>Razem zamówienia prywatne (1-4)</i>	<i>24.849</i>	<i>88,59</i>	<i>19.485</i>	<i>84,80</i>
5. Rząd	3.201	11,41	3.429	15,20
0 g ó ł e m (1-5)	28.050	100,00	22.977	100,00

Jak wynika z powyższego zestawienia, sytuacja na rynku krajowym w miesiącu sprawozdawczym uległa pewnemu pogorszeniu.

W porównaniu z wrześniem r. b. zmniejszyły się zamówienia handlu — bezpośrednio o 3.264 t, składowe zaś o 3.718 t; również zmniejszyły się zlecenia przemysłu o 1.969 t.

Z poszczególnych działów przemysłu żelazo-przerobczego nieznaczne tylko ożywienie w napływie zleceń nastąpiło w fabrykach śrub i nitów o 157 t; poważniej spadły natomiast zamówienia fabryk drutu i gwoździ o 1.178 t oraz właściwego przemysłu metalowego o 391 t.

Poza tem należy podkreślić, że ocynkownie blachy cofnęły w miesiącu sprawozdawczym zamówienia na blachę cienką w ilości 450 t, t. j. prawie całkowitą ilość zleceń z poprzedniego miesiąca (511 t).

Na uwagę zasługuje również poważniejszy wzrost zleceń w październiku r. b. ze strony przemysłu budowlanego do 1.876 t, t. j. do poziomu nie notowanego w r. b.

Z ogólnej ilości zamówień rządowych (3.492 t), na Ministerstwo Komunikacji przypadało 3.007 t.

Podział zamówień według wyrobów przedstawiał się następująco:

Tabela 4.

Wyszczególnienie	Wrzesień 1935 r.		Październik 1935 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Żelazo prętowe	11.796	42,5	8.384	36,49
2. „ uniwersalne	653	2,33	480	2,09
3. Kształtowniki	3.934	14,03	3.289	14,31
4. Żelazo na drut	6.275	22,37	5.045	21,96
5. Blacha cienka	1.829	6,52	1.141	4,97
6. „ gruba	1.066	3,80	1.147	4,99
7. Szyny kolejowe	58	0,21	2.701	11,75
8. Drobnymat. naw. kol. ⁴⁾	18	0,06	612	2,66
<i>Razem (1-8)</i>	<i>25.629</i>	<i>91,37</i>	<i>22.799</i>	<i>99,22</i>
9. Zestawy kołowe	2.369	8,44	156	0,68
10. Wyroby kute	19	0,07	20	0,09
<i>Razem (9-10)</i>	<i>2.388</i>	<i>8,51</i>	<i>176</i>	<i>0,77</i>
11. Półwytwór	33	0,12	2	0,01
0 g ó ł e m (1-11)	28.050	100,00	22.977	100,00

W październiku r. b. w porównaniu z wrześniem r. b. zmniejszyły się zamówienia na żelazo prętowe (o 3.412 t), zestawy kołowe (o 2.213 t), żelazo na drut (o 1.230 t), blachę cienką (o 688 t), kształtowniki (o 645 t), żelazo uniwersalne (o 173 t) oraz na półwytwór; wzrosły natomiast zamówienia na szyny kolejowe (o 2.643 t), drobnymateriał nawierzchni kolejowej (o 594 t), blachę grubą (o 81 t) oraz na wyroby kute.

WYWÓZ ZAGRANICĘ

Ogólny wywóz zagranicę wytworów walcownianych⁴⁾ w październiku r. b. wynosił 12.540 t (wobec 14.468 t¹⁾ we wrześniu r. b.), czyli o 1.928 t (o 13,33%) mniej, wywóz zaś rur — 3.052 t (wobec 4.252 t), czyli o 1.200 t (o 28,22%) mniej.

Tabela 5 ilustruje wywóz⁴⁾ wytworów walcownianych i dalszej obróbki w październiku r. b.

Jak wynika z powyższych danych, w październiku r. b. w porównaniu z poprzednim miesiącem zmniejszył się wywóz szyn normalnotorowych (o 4.281 t), blachy o grubości 5 mm i wyżej (o 211 t), belek i korytek (o 13 t) oraz innych wytworów walcownianych (o 250 t); zwiększył się natomiast wywóz żelaza na drut (o 1.088 t), żelaza handlowego i fasonowego (o 661 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 565 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 411 t), stali specjalnej (o 72 t) oraz blachy o grubości 5—1 mm (o 30 t).

W porównaniu z październikiem r. ub. Wywóz wytworów walcownianych w październiku r. b. był mniejszy o 2.759 t (o 18,03%), wywóz rur natomiast większy o 153 t (o 5,28%).

W 10 pierwszych miesiącach r. b. ogólny wywóz wytworów walcownianych (w obrocie zwykłym) stanowił 152.534 t, czyli o 210 t (o 0,14%) mniej niż w takim samym okresie r. ub., wywóz zaś rur — 27.629 t, czyli o 2.777 t (o 9,13%) mniej.

Tabela 5.

Wyszczególnienie	Wrzesień ¹⁾		Październik ²⁾	
	tonny	%	tonny	%
I. Wytwory walcowane				
Szyny kolejowe normalnotor.	5.067	35,02	786	6,27
„ tramwajowe	—	—	—	—
„ wąskotorowe	—	—	—	—
Drobny mat. naw. kolejowej	197	1,36	608	4,85
Belki i korytka	1.083	7,48	1.070	8,53
Żelazo handl. i fasonowe	5.926	40,96	6.587	52,53
„ na drut	434	3,00	1.522	12,14
Blacha o grub. 5 mm i wyż.	585	4,04	374	2,98
„ poniż. 5 - 1 mm	69	0,48	99	0,79
„ poniż. 1 mm	542	3,75	1.107	8,83
Stal spec. we wszelk. wyr.	108	0,75	180	1,43
Inne wyroby walcowane	457	3,16	207	1,65
<i>Razem</i>	<i>14.468</i>	<i>100,00</i>	<i>12.540</i>	<i>100,00</i>
II. Wyroby dalszej obróbki				
Osie kol., koła, obręcze, zest. kołowe	—	—	—	—
Inne wyroby kute i prasowane	42	0,95	53	.
Wyroby walc. i ciągn. na zimno	39	0,88	.	.
Rury żel. i stal. oraz ich części:				
„ spawane	1.440	32,50	1.154	.
„ ciągnięte	2.812	63,46	1.898	.
Razem rury i ich części	4.252	95,96	3.052	.
Konstrukcje żelazne	—	—	—	—
Inne wyr. dalszej obróbki	98	2,21	.	.
<i>Razem</i>	<i>4.431</i>	<i>100,00</i>	.	.

STAN ZATRUDNIENIA ⁵⁾

Ogólna liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych, wynosiła w końcu października r. b. 33.549 wobec 33.326 ¹⁾ w końcu września r. b., czyli o 223 osoby więcej. Z powyższej liczby przypadało na huty woj. śląskiego 20.941 robotników (o 25 więcej), na huty zaś woj. kieleckiego i krakowskiego — 12.608 osób (o 198) więcej.

W porównaniu z końcem października r. ub. ogólna liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych w końcu października r. b., była większa o 2.659 osób (o 8,61%), a w stosunku do końca października r. 1933 — o 4.552 osoby (o 15,70%).

¹⁾ Liczby poprawione. ²⁾ Liczby tymczasowe. ³⁾ Przebiegające za 10 miesięcy. ⁴⁾ W obrocie zwykłym. ⁵⁾ Bez „Ferum“.

HUTNICTWO POLSKIE W MIĘDZYNARODOWYCH KARTELACH ŻELAZNYCH

Napisał

EUGENJUSZ CZECHOWICZ

Rok 1935 przyniósł z sobą pomyślne zakończenie długotrwałej walki o uzyskanie przez polskie hutnictwo żelaza należnego mu stanowiska na arenie międzynarodowej.

Faktem, który dla tej wielkiej gałęzi krajowego przemysłu przedstawia tak doniosłe znaczenie, jest przystąpienie hutnictwa do porozumień międzynarodowych.

Skonsolidowane wysiłki grupy polskiej, której ożywiona działalność eksportowa w ostatnim zwa-

szcza czasie niejednokrotnie niepokoiła jednolity front zachodnio-europejskich producentów stali, przyniosły oczekiwane owoce.

Nawet konieczność zrezygnowania z rynku sowieckiego nie doprowadziła do zmniejszenia naszego eksportu, hutnictwo polskie zdobyło bowiem w międzyczasie nowe — przypuszczalnie bardziej stałe — rynki zbytu.

Podane poniżej liczby ilustrują to zupełnie wyraźnie:

Wywóz wyrobów walcownianych

K r a j	I-III kw. r. 1935 t	I-III kw. r. 1934 t	± w tonnach
Niemcy	31.374	10.363	+ 21.011
Z. S. R. R.	21.143	56.269	- 35.126
Holandja	17.913	13.134	+ 4.779
Chiny	14.114	7.603	+ 6.511
Brazylja	12.197	22.600	- 10.403
Łotwa	7.861	8.698	- 837
Iran	5.693	10	+ 5.683
Argentyna	5.460	203	+ 5.257
Egipt	3.632	113	+ 3.519
Inne kraje	28.554	20.156	+ 8.398
R a z e m :	147.941	139.149	+ 8.792

Ekspert wyrobów walcownianych, pomimo spadku wywozu do Z. S. R. R. o **62,43%**, zwiększył się w 3-ch kwartałach r. b., w porównaniu z analogicznym okresem r. ub., o **8792 t t. j. o 6,32%**. Wzrósł przytem znacznie wywóz do Argentyny, Chin, Holandji, Niemiec, Iranu, oraz Egiptu.

O wprowadzeniu hutnictwa polskiego na rynkach międzynarodowych świadczy dodatnio fakt, iż po rozbiciu z początkiem r. b. Międzynarodowego Kartelu Rur, polski wywóz rur nietylko nie załamał się, lecz nawet wykazał znaczny przyrost z 17.487 t w 3-ch kwartałach r. ub. do 24.475 t w tym samym okresie r. b. W tymże okresie nastąpił znaczny wzrost eksportu wyrobów walcownianych na wszystkie rynki poza Z. S. R. R.:

Rok	Tonny	± w stos. do okresu poprz.
1930	40.344	- 6.049
1931	23.378	- 16.966
1932	47.423	+ 24.045
1933	31.481	- 15.942
1934	131.713	+ 100.232
1935 (9 mies.)	126.798	+ 43.918
1935 (przypuszczalnie)	170.000	+ 38.287

Hutnictwo polskie udowodniło przeto we wszystkich wyrobach eksportowych swą pełną zdolność konkurencyjną.

Znaczny wywóz poszczególnych wytworów hutniczych zadecydował o poważnem i pozytywnem ustosunkowaniu się międzynarodowych karteli żelaznych do żądań grupy polskiej.

Dotychczas hutnictwo polskie przystąpiło do dwóch samodzielnych i najstarszych karteli międzynarodowych, a mianowicie Szynowego (IRMA), oraz Walcówki (E. I. F. M.). W pierwszym użyła grupa polska 10%-wą kwotę i wolny wywóz połowy szyn do Niemiec, co stanowi łącznie ok.

11,5—12%, w drugim zaś kartelu kwotę 7%, z prawem dopełnienia jej wywozem na rynek sowiecki do 27.500 t rocznie, o ile procentowy udział uprawniałby hutnictwo polskie do eksportu mniejszej ilości. Współpraca hutnictwa polskiego z kartelem walcówki datuje się od 1. V., zaś z IRMA od 1. VIII. r. b.

Poza tem grupa polska przystąpiła do Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali (Entente Internationale de l'Acier), który reguluje wywóz poszczególnych grup w ramach przyznanych im kwot, na zasadzie przeliczenia eksportu wyrobów gotowych na stal surową. Kwota uzyskana w tym kartelu wynosi 4,5687%, co w chwili przystąpienia hutnictwa polskiego (od 1. VIII. b. r.) stanowiło 350.000 t stali surowej wzgl. ok. 292.000 t wyrobów gotowych. Oczywiście ilość ta winna stale wzrastać w miarę zwiększania się całego wywozu kartelowego, tak iż w okresie 1. VIII. 1935 — 31. VII. r. 1936 wyniesie ona przypuszczalnie ok. 400.000 t stali surowej.

E. I. A. jest szczytowym kartelem hutnictwa światowego, w ramach którego powstały poszczególne biura sprzedaży: żelaza sztabowego, formowego, uniwersalnego, taśmowego i sztrypsów, blach grubych, blach średnich, oraz półwyrobów. W stadjum organizacji znajduje się również biuro sprzedaży blachy cienkiej. Naczelną władzą biur sprzedaży jest Commission des Comptoirs w Luksemburgu, uzgadniająca udział w E. I. A. z kwotami w poszczególnych biurach w ten sposób, aby wywóz nie przekroczył tonnażu, należnego grupie w stali surowej.

Rokowania w sprawie przystąpienia hutnictwa polskiego do poszczególnych biur sprzedaży rozpoczęto w Luksemburgu w początku sierpnia r. b. Doprowadziły one wówczas do zawarcia tymczasowej, t. zw. luksemburskiej umowy, przyznającej grupie polskiej prawo sprzedaży na rynkach zorganizowanych ok. 25.000 t wyrobów gotowych w ciągu kwartału. Wzajemian za to hutnictwo polskie zobowiązało się do stosowania na tych rynkach cen kartelowych.

Pertraktacje na temat definitywnego przystąpienia grupy polskiej do wszystkich biur sprzedaży wznowiono w Londynie w dniach 23—24 października r. b. Nie doprowadziły one wprawdzie do ostatecznego rezultatu, jednakże na zasadzie szczegółowych obliczeń, dla których przyjęto okres od 1. VII. 1934 — 30. VI. 1935 istnieją wszelkie dane na to, iż uzyskane kwoty wyniosą:

Artykuł	Tonny	
I. Wyroby syndykatowe:		
żelazo sztabowe	93.500	
„ formowe	13.500	
„ uniwersalne	5.500	
„ taśmowe i sztrypsy	8.200	
blachy grube	6.500	
„ średnie	2.000	
półwyroby	—	
Razem	129.200	
II. Wyroby już objęte kartelami:		
IRMA (szyny)	50.000	
walcówka	18.000	
Razem	68.000	
III. Wyroby dotychczas nieskartelizowane:		
blachy cienkie	}	111.500
stal szlachetna		
osie i zestawy		
szyny tramwajowe		
rury żel. i stal		
blachy ocynkowane		
inne wyroby	}	308.700
Ogółem		

Dalsze rokowania w sprawie ustalenia dla hutnictwa polskiego kwot udziałowych zostaną podjęte w dniu 26. XI. w Kolonji. Sądząc z przychylnych nastrojów, w jakich były prowadzone dotychczasowe rozmowy, można przypuszczać, iż w końcu b. m. hutnictwo polskie wejdzie w skład wszystkich dotychczas zorganizowanych międzynarodowych karteli żelaznych, uzyskując łączny kontyngent w wysokości ok. 300.000 t wyrobów gotowych.

Zamierzeniem hutnictwa polskiego na okres najbliższy jest uregulowanie naszego stosunku do karteli na rynkach zorganizowanych, któremi są: Anglja, Argentyna, Danja, Egipt, Holandja, Norwegja, Palestyna, Portugalja, Szwajcarja, Szwecja, Syrja, U. S. A. — w kartelu zaś walcówki także Japonja i Grecja. Na rynkach tych istnieje ścisła organizacja agentów oraz odbiorców, którzy rozprawdzają żelazo wszystkich grup na zasadzie zgóry ustalonych kontyngentów, skutkiem czego również hutnictwo polskie ma możliwość sprzedaży swych wytworów po cenach kartelowych.

Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja na rynkach wolnych, gdzie każda grupa sprzedaje żelazo na zasadzie własnej inicjatywy, tutaj bowiem należy liczyć się z faktem, że hutnictwo zagraniczne, jako od szeregu lat dobrze wprowadzone, posia-

da ścisły kontakt z odbiorcami, dzięki czemu łatwiej uzyska nabywców na swe wyroby. Za słusnością dążenia grupy polskiej do wzmożenia ekspansji głównie na rynki zorganizowane przemawiają ponadto trudności, wynikające z sytuacji walutowej niektórych państw. Naprzykład wobec dewaluacji belga, wewnętrzne ceny żelaza są w tym kraju niższe, aniżeli eksportowe, w związku z czym wytworzyła się paradoksalna sytuacja, że outsiderzy belgijscy kupują od kartelu belgijskiego żelazo dla rynku wewnętrznego i sprzedają je z zyskiem na rynkach zagranicznych poniżej cen kartelowych, konkurując w ten sposób z międzynarodowymi biurami sprzedaży¹⁾. Poważne trudności nastręczają również obroty z Niemcami, które uzależniając wywóz od przywozu, regulują rachunki dostawców zagranicznych w markach rejestrowych, których kurs jest znacznie niższy od giełdowego²⁾. Komplikacje tego typu paraliżują do pewnego stopnia celową akcję karteli międzynarodowych na rynkach światowych.

Hutnictwo polskie poza reglamentacją dewizową, kompensacyjną, kontyngentową i t. d. jest ponadto skrupowane kontyngentem stali surowej, kwotami procentowymi w poszczególnych biurach sprzedaży oraz kontyngentami wywozu na rynki zorganizowane. Jeżeli zatem sprzedaż ma być dokonywana w ramach kwot i po cenach kartelowych, to hutnictwo polskie winno już obecnie przygotować planową akcję, ażeby sprostać temu, niewątpliwie znacznemu, wysiłkowi.

Przystąpienie hutnictwa polskiego do karteli międzynarodowych, po wyczerpującej walce konkurencyjnej i przy zniżkowej tendencji cen, jest posunięciem o niewątpliwie pozytywnej dla obu stron wartości.

Dotychczas doprowadzono do zasadniczego rezultatu, jakim jest uporządkowanie rynku światowego, a co za tem idzie i do normalizacji zbytu

O d R e d a k c j i:

¹⁾ Ostatnio podwyższone zostały ceny wewnętrzne blach cienkich. Podwyżka wynosi od 20—70 fr. belg. na tonnie.

²⁾ W dniu 12. XI. r. b. opublikowane zostało w „Deutscher Reichsanzeiger“ rozporządzenie z dnia 9. XI. r. b. w sprawie wywozu niektórych towarów. Zakazem tym objęte zostały m. i. surowce, półwyroby i wyroby hutnicze, które mogą być wywożone tylko na zasadzie specjalnych zezwoleń rządowych. Tą drogą eksport hutniczy został niejako zmonopolizowany przez państwo.

W odniesieniu do wyrobów hutniczych rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 25. XI. r. b. (vide kronika niniejszego zeszytu, strona 408 „Niemcy. Zakaz wywozu niektórych towarów“).

w poszczególnych krajach. Normalizacja wyraża się w tej formie, że grupy zrzeszonych wytwórców uzyskują większe kontyngenty na jednych rynkach, rezygnując natomiast z drugich na rzecz innych grup.

W następstwie osiągniętego porozumienia zamawiany został katastrofalny spadek cen wywozowych, których oficjalne notowania do niedawna były jedynie teoretyczne. Stabilizacja cen na obecnym poziomie nie uprawnia jednakże do zbyt daleko posuniętego optymizmu, jakkolwiek stosowanie w praktyce cen kartelowych stanowi samo przez się poważny sukces. Ceny te są bezwzględnie zbyt niskie, zwłaszcza, że od nich należy odliczyć jeszcze około 3% prowizji przedstawiciela i stosowane nadal rabaty, trzeba się jednakże godzić z tem, że pozytywne rezultaty, wynikające z reorganizacji porozumień międzynarodowych, mogą być osiągnane tylko stopniowo.

Niezależnie jednak od unormowania kwestyj cennikowych przystąpienie do międzynarodowych porozumień przedstawia dla hutnictwa polskiego

doniosłe znaczenie, jako czynnik mogący w znacznej mierze zagwarantować ciągłość eksportu, a co za tem idzie zatrudnienie dla licznej rzeszy pracowników oraz stały dopływ pokaźnej ilości dewiz o łącznej wartości około 64 milj. zł. rocznie.

Wnioski

- 1) Przystąpienie hutnictwa polskiego do międzynarodowych porozumień stalowych na warunkach zapewniających należyty Polsce udział w światowym eksporcie żelaza, stanowi moment, przedstawiający doniosłe znaczenie dla całokształtu gospodarki Państwa.
- 2) Kwoty, uzyskane przez grupę polską, dają rękojmię utrzymania ciągłości polskiej ekspansji hutniczej, przy równoczesnej stabilizacji cen.
- 3) Ustalenie kontyngentów i stabilizacja cen wywozowych zapewniają licznej rzeszy pracowników zatrudnienie, Państwu zaś niezbędny dopływ dewiz.

STATYSTYKA

LICZBA CZYNNYCH PIECÓW HUTNICZYCH W POLSCE (w końcu miesiąca)

Wyszczególnienie ¹⁾	Liczba pieców istniejących			Lipiec			Sierpień			Wrzesień			Wrzesień					
				1935			1935			1935			1934			1933		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Wielkie piece	11	22	33	2	5	7	2	5	7	2	5	7	2	6	8	1	6	7
Piece martinowskie	35	34	69	9	13	22	9	13	22	10	12	22	9	11	20	7	14	21
w tem piece do odlewów				—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1
Piece elektryczne	4	6	10	4	5	9	4	5	9	4	5	9	4	5	9	4	6	10

¹⁾ UWAGA: Liczby w rubryce a) dla okręgu kielecko-krakowskiego, w rubryce b) dla okręgu śląskiego, w rubryce c) dla całej Polski.

LICZBA PIECO-DNI BIEGU W HUTNICTWIE ŻELAZNEM W POLSCE WE WRZEŚNIU R. 1935

Wyszczególnienie	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Wrzesień		Styczeń - Wrzesień	
	1 9 3 5			1934	1933	1934	1935
Wielkie piece	212	213	207	239	204	2.241	1.936
Piece martinowskie	584	569	548	477	508	4.436	4.941
w tem piece do odlewów	27	26	25	25	19	207	224
Piece elektryczne	177	176	175	218	185	1.565	1.533

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 WIELKIEGO PIECA W POLSCE WE WRZEŚNIU R. 1935 (w tonnach)

Okręgi	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Wrzesień		Styczeń - Wrzesień	
	1 9 3 5			1934	1933	1934	1935
Woj. kieleckie i krakowskie	136,2	136,2	147,5	118,1	128,9	117,2	131,7
Woj. śląskie	162,4	145,0	182,5	119,6	131,1	131,4	151,1
Ogółem Polska	155,0	142,5	172,4	119,2	130,8	128,5	145,8

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 PIECA MARTINOWSKIEGO W POLSCE WE WRZEŚNIU R. 1935 (w tonnach)

Okręgi	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Wrzesień		Styczeń - Wrzesień	
	1 9 3 5			1934	1933	1934	1935
Woj. kieleckie i krakowskie	127,4	125,9	104,4	97,7	111,2	105,9	119,2
Woj. śląskie	165,9	171,6	159,0	172,4	175,4	174,6	166,0
Ogółem Polska	150,9	151,9	132,9	134,9	154,5	144,9	145,9

WYTWÓRCZOŚĆ, WYSYLKA NA RYNEK KRAJOWY I WYWÓZ WYTWORÓW HUTNICZYCH Z POLSKI
WE WRZESNIU R. 1935
(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Sierpień 1935			Wrzesień 1935			Przeciętna mies. 1934			Styczeń-Wrzesień 1935		
	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz
I. Wielkie piece												
Surówka odlewnicza	3.905	4.657	—	3.360	4.787	—	5.256	4.046	—	30.225	38.858	—
„ martinowska	18.248	7.530	—	28.204	6.660	—	24.191	2.639	—	218.124	47.768	—
„ inna	4.675	—	—	2.825	—	—	209	10	—	14.605	—	—
Stopy żelaza ¹⁾	3.535	1.487	2.560	1.230	1.639	508	2.194	859	1.040	19.298	10.218	6.265
Razem wytwór wielkich pieców . . .	30.363	13.674	2.560	35.619	13.086	508	31.850	7.554	1.040	282.252	96.844	6.265
Wytwórczość na 1 dzień roboczy . .	979	—	—	1.187	—	—	1.047	—	—	1.030	—	—
II. Stalownie												
Wlewki mart. i inne	83.883	16.276	—	71.168	16.689	—	69.762	15.520	—	702.827	138.005	—
Odlewy stalowe nieobrobione	1.011	473	—	829	440	—	614	329	—	7.259	3.843	—
Razem wytwór stalowni	84.894	16.749	—	71.997	17.129	—	70.376	15.849	—	710.086	141.848	—
Wytwórczość na 1 dzień roboczy . .	2.988	—	—	2.779	—	—	2.657	—	—	2.919	—	—
III. Walcownie												
<i>Półwytwór</i>	<i>11.337</i>	<i>10.860</i>	<i>—</i>	<i>13.924</i>	<i>13.295</i>	<i>—</i>	<i>9.366</i>	<i>8.932</i>	<i>14</i>	<i>98.793</i>	<i>92.907</i>	<i>—</i>
Belki i korytka	6.669	4.534	2.025	6.648	3.839	1.743	2.931	1.792	769	45.039	23.815	15.265
Żelazo handlowe i kształtowe	19.951	12.362	5.757	22.107	14.445	6.009	14.063	8.627	3.903	154.094	92.245	48.278
„ na drut	6.617	6.019	364	7.151	6.888	434	6.057	4.914	1.157	63.723	51.922	12.013
Stal specj. we wszelkich wyrobach	1.601	1.419	130	1.329	784	151	1.969	761	842	16.933	10.097	4.731
Inne gatunki żelaza i stali walc. . .	6.538	3.497	676	6.861	3.508	685	6.092	2.642	1.644	58.565	25.709	10.789
Blachy żelazne i stalowe	11.190	7.929	2.177	9.340	6.103	2.324	9.467	5.692	2.925	82.755	53.855	16.469
Szyny	6.603	3.254	4.555	3.170	1.971	5.087	8.112	2.317	5.377	73.194	33.990	44.476
Inny materj. naw. kolejowej	736	635	2.919	543	388	197	1.549	733	561	17.121	11.100	5.342
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	59.905	39.649	18.603	57.149	37.926	16.630	50.240	27.478	17.178	511.424	302.733	157.363
IV. Dział dalszej obróbki												
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół.	534	664	605	1.736	1.420	—	576	395	160	12.117	7.716	2.858
Inne wyroby kute i prasowane . . .	1.178	663	73	934	697	42	758	436	56	8.814	5.235	575
Wyroby walcow. i ciągn. na zimno	2.117	2.070	18	1.977	1.798	39	1.872	1.715	42	19.624	17.676	447
Rury żel. i stal. oraz ich części:												
Spawane	1.876	693	1.000	2.080	881	1.440	1.396	553	853	11.897	5.564	6.511
Ciągnione	4.592	1.709	2.323	3.964	1.255	2.812	2.906	858	1.982	28.719	9.933	18.066
Razem rury oraz ich części	6.468	2.402	3.323	6.044	2.136	4.252	4.302	1.411	2.835	40.616	15.497	24.577
Konstrukcje żelazne	1.238	1.257	—	1.197	1.160	—	705	723	12	7.102	6.191	—
Inne wyroby	3.835	3.556	689	4.243	3.860	98	3.252	2.663	163	40.912	29.568	4.607
Razem dział dalszej obróbki	15.370	10.612	4.708	16.131	11.071	4.431	11.465	7.343	3.268	129.185	81.883	33.064

¹⁾ Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. ²⁾ t. j. bez półwytworu.

OBRÓT WYTWORÓW HUTNICZYCH W POLSCE

WE WRZESNIU R. 1935

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Zapasy na 1września r. 1935	Wytwór- czość	Dowóz z poza zakładu		Zużycie własne zakładów	Zbyt w kraju i zagr.	Zapasy na 1paździer. r. 1935
			kraj.	zagr.			
I. Wielkie piece							
Surówka odlewnicza	8.399	3.360	554	30	1.005	4.787	6.551
„ martinowska	12.629	28.204	7.297	—	25.296	6.660	16.174
„ inna	1.158	2.825	—	—	2.949	—	1.034
Stopy żelaza 1)	5.705	1.230	1.284	120	1.769	2.147	4.423
Razem wytwór wielkich pieców	27.891	35.619	9.135	150	31.019	13.594	28.182
II. Stalownie							
Wlewki mart. i inne	50.522	71.168	19.197	3.391	80.572	16.689	47.017
Odlewy stalowe nieobrobione	613	829	257	—	678	440	581
Razem wytwór stalowni	51.135	71.997	19.454	3.391	81.250	17.129	47.598
III. Walcownie							
<i>Półwytwór</i>	<i>4.171</i>	<i>13.924</i>	<i>8.583</i>	<i>634</i>	<i>6.727</i>	<i>13.295</i>	<i>4.364</i>
Belki i korytka	9.032	6.648	156	—	591	5.582	9.663
Żelazo handlowe i kształtowe	18.175	22.107	613	—	1.690	20.454	18.739
Żelazo na drut	2.145	7.151	313	—	104	7.322	2.183
Stal specjalna we wszelkich wyrobach	2.047	1.329	1	—	363	935	2.079
Inne gatunki żelaza i stali walcowan.	7.739	6.861	2.528	—	4.729	4.193	8.218
Blachy żelazne i stalowe	11.527	9.340	796	—	1.972	8.427	11.269
Szyny	8.856	3.170	36	—	179	7.058	4.825
Inny materiał nawierzchni kolejowej	1.749	543	18	—	25	585	1.700
Razem wytwór gotowy walcowni 2)	61.270	57.149	4.161	—	9.653	51.556	58.671
IV. Dział dalszej obróbki							
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół	729	1.736	—	—	170	1.420	931
Inne wyroby kute i prasowane	1.426	934	3	—	419	739	1.223
Wyroby walc. i ciągnięte na zimno	1.407	1.977	46	—	166	1.837	1.427
Rury żelazne i stalowe :							
Spawane	1.414	2.080	2	—	2	2.321	1.173
Ciągnięte	3.511	3.964	9	—	31	4.067	3.386
Razem rury i ich części	4.925	6.044	11	—	33	6.388	4.559
Konstrukcje żelazne	756	1.197	13	—	17	1.160	789
Inne wyroby	5.556	4.243	33	—	528	3.958	5.346
Razem dział dalszej obróbki	14.799	16.131	106	—	1.333	15.502	14.275

1) Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. 2) t. j. bez półwytworu.

KRONIKA

Z HUTNICTWA KRAJOWEGO

Ofiara hutnictwa na rzecz Muzeum Przemysłu i Techniki. Uczestnicy Syndykatu P. H. Ż. ofiarowali na pokrycie dachem zabytkowych urządzeń hutniczych w Sielpi Wielkiej 3.460 kg blachy żelaznej (ocynkowanej).

Dzięki tej ofierze znaczna część zakładów w Sielpi jeszcze w r. b. zostanie zabezpieczona przed niszczącym wpływem opadów atmosferycznych.

Modernizacja urządzeń w hucie „Piłsudski“. W ciągu najbliższych tygodni zarząd huty „Piłsudski“ zamierza przystąpić do odnowienia pieców, służących do podgrzewania bloków żelaznych w walcowni, ponieważ piece, działające dotychczas, są całkowicie przestarzałe. Budowa nowych pieców wymaga wydatków w wysokości 300.000 zł. Zaopatrzenie własne w prąd rozpocznie się prawdopodobnie 1-go stycznia r. 1936. Obecnie odbywa się montowanie motorów.

Koszty nowych urządzeń wynosić mają około 400 000 złotych.

Piec hutniczy na Helu. W kwietniu r. b. podczas robót ziemnych na Helu odkryta została osobiwa piramida kamieni, obejmująca rozmiarami kilkanaście metrów kwadratowych. Po całkowitem odsłonięciu dziwacznej budowli z warstwy ziemi, która pokrywała ją na grubość około metra, uznano, że jest to cokół latarni morskiej z XVII wieku. Na cokole tym miał się znajdować żuraw, z wiszącym kotłem, w którym co noc palono smołę. Płonący ogień miał ostrzegać statki przed najechaniem na mieliznę. Rzekome ruiny latarni zbadane zostały przez konserwatorów, prehistoryków i t. d., nic jednak konkretnego nie ustalono. Ostatnio wysunięta została hipoteza, że piramida kamieni stanowiła ongiś piec hutniczy, na co wskazują w dużych masach żuźle z wytopionej rudy żelaznej. Sprawa ta ma być jeszcze raz należycie zbadana.

Projekt uczczenia pamięci Walentego Roździeńskiego na Śląsku. Z pośród wielu istniejących projektów uczczenia pamięci twórcy poematu p. t. „Officina Ferraria“, śląskiego hutnika Walentego Roździeńskiego, wysunął się ostatnio na plan pierwszy wniosek p. L. Musioła, stanowiący osnovę opublikowanego w dniu 17. XI. r. b. artykułu „Niechaj Katowice godnie uczczą pamięć staropolskiego piewcy hutnictwa“.

Wnioskodawca projektuje nazwanie imieniem poety ul. Zamkowej w Katowicach, stanowiącej najstarszą część miasta, gdzie pod koniec XIV stulecia znajdowała się kuźnica bogucka.

Wniosek swój konkretyzuje p. Musioł następująco: „Godzi się, aby miasto Katowice w zamiarze upamiętnienia zasług swego rodaka, nazwało dotychczasową ul. Zamkową sławnym dziś i dziwnym losem odkrytym nazwiskiem mistrza kuźniczego i piewcy przemysłu śląskiego Walentego Roździeńskiego. Nowoobudowany zaś u wejścia tej ulicy nad rzeką Rawą most, będący dokładnie w miejscu najdawniejszej kuźnicy nad Rawą, kolebki dzisiejszego miasta Katowic, ozdobić należy artystycznie pomyślaną i wykonaną rzeźbą z nierdzewiącej stali, wyobrażającą romantyczną postać mistrza kuźniczego z XVI wieku“.

Uzasadnienie wniosku stanowi m. i. fakt, iż Roździeński był „bliżej związany z samą kuźnicą bogucką, czyli z dzisiejszymi Katowicami. Kuźnik katowicki, Andrzej, był jego krewnym, Matka jego bowiem była córką kuźnika bo-

guckiego, założyciela kuźnicy roździeńskiej w r. 1546, brata owego kuźnika Andrzeja na kuźnicy boguckiej. Jako mistrz kuźnicy roździeńskiej, był najbliższym sąsiadem kuźnicy boguckiej i był jeszcze świadkiem pierwszego założenia nowej wsi Katowic około r. 1590. Założenie ówczesnej wsi Katowic zawdzięczamy właśnie jego dziadkowi kuźnikowi, który był panem dziedzicznym gruntu“.

Redakcja „Hutnika“, która dwukrotnie zamieściła obszernie artykuły o Roździeńskim i jego utworze (r. 1933 zeszyt 7/12 strona 255, inż. Wł. Kuczewski — „Poemat z roku 1612 o rudach, hutach i kuźnicach na Śląsku i w Polsce“ oraz r. 1934, zeszyt 10, str. 350 — J. Ignaszewski — „Z Okazji Jubileuszu Związku Metalowców Z. Z. P.“), podziela zapatrywanie projektodawcy, że pamięć Roździeńskiego winna być przez potomnych należycie uczczona, czego jednym z przejawów byłoby zrealizowanie przytoczonego wniosku.

TWORZYWA

RUDY

Nowe nadanie górnicze na rudę żelazną. Wyższy Urząd Górniczy w Warszawie orzeczeniem z dnia 7 września r. b., opartem na art. 49 ust. I. prawa górniczego z dnia 29 listopada 1930 r., udzielił nadania pola górniczego na rudę żelazną. Pole to pod nazwą „Bronisława“ rozciąga się na gruntach wsi: Tychów Nowy, Czerwona Miżec oraz majątku Starachowice gmina Miżec, powiat Iłżecki, woj. kieleckie. Pole górnicze „Bronisława“ tworzy nieregularny wielobok o obszarze 438 183 m².

ŻELASTWO

Zakaz wywozu żelastwa z Malty. Rząd maltański wydał ostatnio zakaz wywozu żelastwa. Zakaz ten pozostaje w związku ze stanowiskiem Anglii w stosunku do sporu włosko-abisyńskiego, jak bowiem wiadomo, w ostatnich czasach całkowity wywóz żelastwa z Malty znajdował zbyt na rynku włoskim.

Stany Zjednoczone Am. Płn. Austrjackie zakupy żelastwa na rachunek Włoch. Nowojorski „Times“ doniósł ostatnio o dalszych zakupach żelastwa czynionych przez nabywców austrjackich na rynku Stanów Zjednoczonych.

Zakupy te skuteczniane są na rachunek Włoch.

Japońskie zakupy żelastwa na terenie Stanów Zjednoczonych Am. Płn. w ostatnich czasach wykazały znaczne osłabienie, skutkiem czego zyskał na znaczeniu zbyt w Europie.

Handlarze żelastwa określają nieobecność Japonii na rynku żelastwa, jako przejściową. Pod koniec października transakcje z tym odbiorcą nieco się ożywiły. Wysyłki do Włoch nadal utrzymują się na wysokim poziomie.

We wrześniu sprowadziły Włochy 56.188 t. Regulacja rachunków odbywa się za gotówkę w 90% zgóry. Pozostałe 10% regulowane jest po nadejściu przesyłki do portu włoskiego.

KARTELE I SYNDYKATY

Z Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali. Na dzień 18. XI. r. b. zostało zapowiedziane posiedzenie Komisji Zarządzającej kantorów sprzedaży, zrzeszonych w Międzynarodowym Kartelu Eksportu Stali. Przedmiotem

obrad posiedzenia są zagadnienia, dotyczące uregulowania stosunków wewnętrznych kantorów w związku z przystąpieniem Polski do międzynarodowych porozumień żelaza.

Międzynarodowy Kartel Rur. Przedstawiciele rozwiązanego w marcu r. b. Kartelu Rur przybyli ostatnio do Wiednia, by obradować nad likwidacją kartelu.

W sferach dobrze poinformowanych utrzymuje się pogląd, że obrady te dotyczyć będą jednakże głównie ew. odnowienia kartelu. W wypadku odnowienia Międzynarodowego Kartelu Rur, mają doń być wciągnięci również wytwórcy angielscy, a w przyszłości amerykańscy oraz japońscy.

Utworzenie kantoru złączy do rur. Istniejący od kilku lat układ międzynarodowy został ostatnio wzmocniony przez utworzenie kantoru p. n. „International Malleable Tube Fitting Association“ z siedzibą w Düsseldorfie.

Do nowego porozumienia przystąpił przemysł następujących państw: Anglii, Niemiec, Stanów Zjednoczonych Am. Płn., Kanady, Szwajcarii, Szwecji, Czechosłowacji, Austrii, Włoch i Hiszpanji. Poza kartelem pozostają: Francja, Polska, Węgry, Japonia, Belgja i Jugosławia. Rokowania z Belgją i Jugosławią trwają dotychczas, pertraktacje z Japonją, która posiada doniosły wpływ na rynkach azjatyckich, zostały zerwane.

Obecne porozumienie dotyczy nie tylko cen, ale również ustalenia kwot.

Austria. Wzrost wywozu rud żelaznych. W ciągu 3-ch kwartałów r. b. wywóz rur żelaznych z Austrii określał się liczbą 888.654 q, podczas gdy w analogicznym okresie r. ub. wywóz ten wynosił zaledwie 412.634 q.

Wzrost ten przypisać należy rozlicznym transakcyjom kompensacyjnym (z Czechosłowacją, Niemcami i Węgrami), w których wzamian za rudy żelazne otrzymała Austria koks, węgiel i mąkę.

Francja. O przedłużeniu umów kartelowych. Rokowanie o przedłużeniu „Comptoir Sidérurgique“, nie przyniosło dotychczas pozytywnego wyniku. Dalsze rokowania postanowiono przeto nawiązać do zarzuconej próby uzgodnienia sprzecznych postulatów przez sąd polubowny.

W międzyczasie stalownie i walcownie worowadziły dla odbiorców klauzulę, przewidującą, iż na wypadek obniżenia cen, odbiorcy otrzymują automatycznie odpowiednie bonifikaty.

Równocześnie z odnowieniem francuskiego Związku Stalowni zostanie przypuszczalnie utworzony francuski kartel blach cienkich.

Związek Wytwórni Śrub postanowił przedłużyć ważność swych umów do dnia 31 marca r. 1937.

Najpoważniejsze trudności następują przedłużeniu kantoru blachy cienkiej, rozwiązanego już przed kilku miesiącami. Część wchodzących w rachubę zakładów wytwarza wyłącznie blachy cienkie, podczas gdy reszta posiada zarówno walcownie, jak stalownie. Zakłady mieszane znajdują się w sytuacji o tyle pomyślniejszej od walcowni czystych, że mogą w trybie zapotrzebowania własnego zaopatrywać się w surowiec. Pomimo tych trudności, w wypadku przedłużenia kartelu surowki na okres dwóch miesięcy, przypuszczalnie dojdzie do uzgodnienia sprzecznych postulatów. Utworzenie kantoru blach cienkich poza innymi przyczynami jest pożądane także z tego względu, że w najbliższym czasie należy oczekiwać podjęcia rokowań o skartel'zowanie tej dziedziny wytwórczości w skali międzynarodowej, na co grupa angielska kładzie specjalny nacisk.

Co się tyczy odnowienia związku surowki fosforowej, to czynione w tym kierunku starania prowadzone są

obecnie głównie pod kątem ustalenia kwot udziałowych. Jeżeli przedłużenie kartelu surowki fosforowej nie nastąpi do dnia 31 października r. b., wówczas kartel ten zostanie rozwiązany automatycznie. Kwestja ta pozostaje w związku z przedłużeniem kantoru surowki hematytowej, który w styczniu r. b. został przedłużony na okres lat 3-ch, może być jednak wypowiedziany, jeżeli ulegnie rozwiązaniu kantor surowki fosforowej.

Węgry. Porozumienie wytwórców konstrukcyj żelaznych. Wytwórnie konstrukcyj żelaznych w liczbie 14-tu utworzyły kartel konstrukcyj żelaznych. Umowa kartelowa została narazie zawarta na 3 lata.

SPRAWY CELNE.

Niemcy. Zakaz wywozu niektórych towarów. W Deutscher Reichsanzeiger z dnia 12. XI. r. b. zostało opublikowane rozporządzenie z dnia 9. XI. r. b. o rozszerzeniu zakazu wywozu niektórych towarów. Zakazem tym zostały objęte m. i. następujące wyroby hutnicze:

surowka

żelazo-krzem o zawartości krzemu do 25%,

żelazo-mangan o zawartości manganu do 50%,

żelazo-chrom — wolfram-, tytan-, molibden-, wanad- o zawartości poniżej 20%, stopy żelaza z glinem, niklem o przeważającej zawartości żelaza,

lupy pudłowe, milbars, wlewki surowe, wlewki płaskie prasowane, wlewki podwalcowane, platyny, kęsy, stal we wlewkach,

żelazo kute w prętach także profilowane, na gorąco walcowane, surowe oraz pokryte napisami lub wzorami, dźwigary kute, surowe o wysokości szyjki pow. 80 mm, żelazo kształtowe (poza wymienionem poprzednio),

żelazo prętowe,

żelazo palisadowe,

bednarka: na gorąco walcowana lub kuta (surowa wzgl. obrobiona); także bednarka pokryta wzorami; na zimno walcowana lub ciągniona; w obydwóch wypadkach tylko ocynowana,

blachy surowe, także poniklowane, ocynkowane, ocynowane, obolowione, wzgl. pokryte innymi metalami nie-szlachetnymi, lub ich stopami, faliste, żeberkowe,

druć na gorąco walcowany, także profilowany, szyny kolejowe, zwrotnicowe, i polne, także dziurowane, łubki i podkładki.

Unja Połudn. Afr. Dodatkowe cło na wyroby hutnicze. Na wniosek zakładów Iscor Iron & Steel Works w Pretorji (Koncern South African & Steel Industrial Corporation) rząd Unji zastosował z natychmiastową ważnością dodatkowe stawki celne na niektóre wyroby hutnicze pochodzenia europejskiego.

Cło dodatkowe ustalone zostało według różnic pomiędzy faktycznie obliczoną stawką frachtową za tonnę i kwotę, ustaloną przez urząd celny jako fracht normalny.

Dodatkowe obciążenia celne dotkną przedewszystkiem Belgję, Luksemburg, Niemcy i Francję, obejmują bowiem: dźwigary, żelazo korytkowe, profilowe, szyny, łubki, żelazo prętowe, płaskie, teowe, blachy cienkie galwalizowane, odlewy oraz rury.

Rozporządzenie zostało uzasadnione tem, że różnice frachtowe utrudniają kalkulację krajowemu hutnictwu żelaza.

Wolne Państwo Irlandja. Nowe cło na sprężyny i osie. Rząd W. Państwa Irlandji opublikował w dniu 11. X. 1935 r. rozporządzenie celne Nr. 81, wprowadzające z ważnością od dnia 12. X. r. b. cło w wysokości 33¼% ad valorem na następujące towary, całkowicie wzgl. w przeważającej mierze wykonane z żelaza, lub stali:

- a) sprężyny do pojazdów, wykonane z cienkich płyt,
- b) płyty, stanowiące części wymienionych sprężyn,
- c) osie (całkowicie lub częściowo wykończone) do pojazdów za wyjątkiem dwu, wzgl. trójkołowych wózków dziecięcych i pojazdów mechanicznych,
- d) szyby ochronne, wzgl. ich części z wszelkich materiałów do pojazdów.

FRACHTY

Niemcy. Obniżka frachtów przy wywozie samochodów, żelaza i stali do Holandji. Z ważnością od dnia 18. XI. r. b. taryfy wyjątkowe 8 G 1 oraz 114 H na wywóz do Holandji żelaza, stali, wyrobów żelaza i stali, wyrobów metalowych oraz pojazdów, zostały rozszerzone przez dodanie w wykazie podlegających im towarów pozycji, obejmujących samochody osobowe i ciężarowe oraz podwozia.

Taryfa wyjątkowa 114 H z tą samą ważnością została rozszerzona na komunikację z niemiecką stacją Freiberg. Nowe postanowienia przedstawiają dla niemieckiego przemysłu poważne znaczenie, wprowadzając bowiem wydatną obniżkę przewoźnego.

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Anglja. Rozbudowa hutnictwa. Budowa nowych stalowni i walcowni, rozpoczęta przez towarzystwo British Iron and Steel Company Ltd. postępuje szybko naprzód, według bowiem doniesień prasy angielskiej, prace przeprowadzone są w nader szybkim tempie.

Przypuszczalnie uruchomienie nowych zakładów nastąpi po upływie 4-ch miesięcy.

Podobnie przedstawiają się prace nad rozbudową zakładów Whitehead Iron and Steel Company w Newport. Zakłady te dobudowują walcownię, mającą wytwarzać bednarkę walcowaną na gorąco oraz stal gatunkową walcowaną na zimno.

Zapasy surówki. Zapasy surówki, które przed dwoma zaledwie laty określały się pokaźną liczbą 1.000.000 t, obecnie — pod wpływem znacznej poprawy sytuacji na rynkach zbytu — spadły do znikomej ilości 150.000 t, która nieznacznie przekracza tygodniową wytwórczość hutnictwa angielskiego.

Podwyżka cen surówki. Związek hut środkowej Anglii podwyższył ostatnio wszystkie ceny o 4 sh na tonnie. W najbliższym czasie należy oczekiwać również podwyżki cen ze strony hut północno-zachodnich, jak również hut szkockich. Podwyżka dotyczy nie tylko surówki odlewniczej, lecz także hematytowej.

W związku z podwyżką cen surówki tendencję zwyżkową wykazują również ceny żelaza prętowego. W hutnictwie Anglii środkowej podwyżka ceny żelaza prętowego wynosi 7/6/ na tonnie. Podwyżka cen półwyrobów dotychczas nie nastąpiła, przypuszczalnie jednak zostanie także wkrótce przeprowadzona.

Afryka Połudn. Wytwórczość zakładów hutniczych w Pretorji. Nowe zakłady hutnicze towarzystwa „South African Iron and Steel Industrial Corporation“ w Pretorji osiągnęły w ciągu pierwszego roku administracyjnego, w swej walcowni blach grubych wytwórczość 102 tysięcy t przy jej pełnym zatrudnieniu.

Nowa walcownia blach cienkich, która uruchomiona została w połowie marca r. b., według dotychczasowych wyników winna bez poważniejszych trudności osiągnąć projektowaną wytwórczość roczną w wysokości 35.000 t. Walcownia ta wytwarza blachy o grub. od 0,26 do 3 mm, maksymalnej długości 3,6 m i szerokości 1,2 m.

Austria. Wymiana rud na węgierską mąkę. Zakłady hutnicze Rimamuranyer, które w r. 1934 sprowadziły z austriackich kopalń koncernu Alpine 40.000 t rudy żelaznej wzamian za 300 wagonów węgierskiej mąki, w roku bieżącym zamierzają ilość rudy, otrzymywanej z Austrii w drodze kompensaty za mąkę, podwyższyć do 65.000 t o wartości 1,5 milj. pengö.

Wzrost wytwórczości blach. Wytwórczość austriackich walcowni blach (wszystkie istniejące znajdują się obecnie w ruchu) — wzrosła w ciągu początkowych 9 miesięcy r. b. w stosunku do analogicznego okresu r. ub. o 10%.

Wzrost ten opierał się dotychczas na zwiększonym zapotrzebowaniu wewnętrznym. Ostatnio dołączyło się do tego zwiększenie wywozu, skierowanego głównie do Włoch, które oddawna były najlepszym odbiorcą austriackich blach grubych.

W ciągu I-go półr. r. b. austriackie walc. blachy wywoziły na teren Włoch ponad 2.400 t przy ogólnym wywozie blach, wynoszącym w tym okresie 3600 t. W ciągu pierwszych 8 mies. r. b. wywieziono łącznie 4.440 t blach.

Belgia. Zamówienia sowieckie. W związku z zamówieniem przez Sowiety 6.500 t blachy belgijskiej, przemysł belgijski otrzymał dalsze zlecenia na 1.500 t bednarki na zimno walcowanej.

Ponadto hutnictwo belgijskie ma otrzymać zamówienie na 11.500 t żelaza prętowego i blach o różnych grubościach.

Warto nadmienić, że zarówno treść zamówień, jak też warunki ich finansowania i dostawy, utrzymywane są przez przemysł belgijski w ścisłej tajemnicy.

Budowa nowej walcowni blach białych. Zakłady „Phönix“ postanowiły przystąpić do budowy nowej walcowni blach białych. Realizacja projektu ma nastąpić w ciągu r. 1936.

Przeciw temu projektowi wypowiada się zdecydowanie angielska grupa wytwórców, zrzeszonych w Międzynarodowym Kartelu Blach Białych, realizowanie przeto projektu wbrew producentom angielskim zagraża ew. rozbiem międzynarodowego porozumienia.

Brazylja. Plan rozbudowy hutnictwa. Złóża rud żelaznych, będące własnością towarzystwa „Companhia Siderurgica Belgo Mineira“, należącego do belgijskiej grupy Arbed uzyskały ostatnio nową linię kolejową, wybudowaną przez rząd brazylijski. W związku z tem „Companhia“ projektuje budowę nowych wielkich zakładów hutniczych, wyposażonych w dwa wielkie piece, stalownię i walcownię. Zakłady te stanęłyby w odległości około 50 km od posiadanych przez towarzystwo dotychczas warsztatów.

Ponadto warunki produkcyjne zakładów towarzystwa mają być ulepszone przez budowę nowej elektrowni.

Francja. Zbyt żelaza w sierpniu. W związku ze wzrostem wywozu, zwłaszcza do Anglii oraz zwiększeniem zakupów ze strony armji, napływ zamówień zanotowany w sierpniu przez francuski Związek Stalowni (Comptoir Sidérurgique), sytuacja hutnictwa przedstawiała się stosunkowo korzystnie.

Poprawa dotyczy głównie: półwyrobów, stali, bednarki i sztrypsów do rur.

Ogółem stan zamówień w sierpniu wynosił 98.900 t, z czego przypadało na:

półwyroby	11.296 t
dźwigary	15.737 „
stal	61.647 „
bednarkę i sztrypsy	10.218 „

Holandja. Rozbudowa hutnictwa. Holenderskie zakłady hutnicze „Muinck-Keiser“ zamierzają rozbudować walcownię wyrobów gotowych, ażeby już w połowie r. 1936 podolać zaopatrzeniu rynku wewnętrznego w żelazo prętowe, profilowe oraz drut walcowany.

Zakłady te zobowiązały się niedawno wobec Międzynarodowego Kartelu Eksportu Stali nie dostarczać surowców potrzebnych do wytwarzania drutu walcowanego outsiderskim zakładom belgijskim „Franco-Belge“.

Japonja. Wytwórczość hutnictwa w r. 1934 i w I półroczu 1935. Według oficjalnych źródeł japońskich, wytwórczość hutnictwa japońskiego (łącznie z Koreą, bez Mandżurji) wynosiła w tys. tonn:

	w I. półroczu		
	1935 r.	1934 r.	w r. 1934
surówki	1 046	948	1 935
stali	2 248	1 797	3 717
półwyrobów na zbył	167	121	246
wytworów walcownianych	1 788	1 501	3 081

Kształtowanie się wytwórczości poszczególnych działów, przedstawiało się, jak następuje (w tonnach):

	1935 r.			1934 r.		
	I. półr.	II. półr.	I. półr.	I. półr.	II. półr.	I. półr.
surówka	1 046 261	987 386	948 441			
stal	2 248 105	1 920 315	1 797 363			
wlewki podwalcowane	61 488	43 620	45 528			
platyny	105 728	81 106	75 449			
sztuki kute	28 848	36 954	32 244			
wytwory walcowniane	1 787 707	1 579 672	1 500 640			

Na poszczególne gatunki przypadają:

	1935 r.	1934 r.	1933 r.
blachy pon. 0,7 mm	176 695	145 133	148 854
„ pow. „ „	363 576	322 639	303 179
„ białe	47 003	39 292	23 119
żel. prętowe	462 500	384 242	369 758
„ kształtowe	246 336	243 250	203 607
szyny i łubki	176 851	191 317	179 375
drut walcowany	203 939	159 605	188 680
rury	86 752	73 884	63 210
inne wytwory walcowniane	24 055	20 310	20 828

Wytwórczość i wywóz blachy ocynkowanej. Dane, dotyczące wytwórczości blach cienkich do ocynkowania wykazują w r. b. w stosunku do r. ub. znaczny wzrost.

W I. półroczu r. b. wytwórczość blach czarnych poniżej 0,7 mm według statystyki oficjalnej wynosiła 176 696 t, t. zn. o 27 841 t więcej, aniżeli w I. półr. r. 1934.

Wzrost wytwórczości, przy nieznacznym zwiększeniu zbytu wewnętrznego, wskazuje na wzmożenie się transakcyj wywozowych. Istotnie, japoński kartel ocynkowni blach, którego angielska firma brzmi „Galvanized Iron Engineering Association of Japan“, utworzony w r. 1928 z siedzibą w Osaka, zakreślił na rok bieżący program wywozu 100.000 t blach ocynkowanych.

Do wymienionego kartelu należą następujące ocynkownie blachy: w Japonji Zachodniej: Nippon Aento K. K., Osaka Teppen K. K., Nakayama Seiko K. K., Osaka Totan K. K., Tominaga Kogyo K. K., Maruju Aento K. K., Tokyo Aento K. K., — Japonji wschodniej: Tokyo, Toyo Mekki K. K., Taisko Teppen K. K., Toho Kogyo K. K., Azuma Mekki K. K., — na wyspie Kyushu: Tayo Aento K. K.

Najpoważniejsza część wywozu blach przypada na zakłady Nippon Aento K. K., w Osaka, które eksportują ok. 50% ogólnego wywozu blach ocynkowanych.

Ankieta Zarządu N. R. A. o hutnictwie żelaza. Wydział Studjów przy Zarządzie N. R. A. rozpisal ostatnio ankietę o warunkach konkurencyjnych w przemyśle stalowym. Ankieta stanowi część prac badawczych, które zo-

stały podjęte stosownie do oświadczenia kadubowego Zarządu N. R. A., istniejącego do r. 1936.

Głównymi zagadnieniami ankiety są:

- 1) formy ustalenia cen przed i w czasie obowiązywania kodeksu,
- 2) warunki konkurencyjne w ostatnich czterech latach i w czasie trwania N. R. A.,
- 3) przyczyny i skutki obu systemów,
- 4) formy eksportu stali w ostatnich czterech latach,
- 5) wpływ kodeksu na przywóz wyrobów stalowych,
- 6) organizacja przywozu,
- 7) płace i warunki pracy przed, w czasie i po upływie obowiązywania kodeksu.

Specjalnie obszerna część ankiety dotyczy zużycia i handlu żelastwem, zwłaszcza zaś zależności pomiędzy zużyciem żelastwa a gatunkiem wytworzonej stali.

Podwyżka cen żelaza w Japonji. W związku z naprężeniem stosunków pomiędzy Włochami a Abisynją, cena żelaza wysylnego do Japonji została podwyższona o 7 yen na tonnie. Równocześnie zwykowała o 3 yeny na tonnie cena żelaza japońskiego.

Podwyżka premji ubezpieczeniowej przeciw niebezpieczeństwom wojennym spowodowała, iż eksport żelaza w tych warunkach całkowicie się nie opłaca.

Jugosławja. Przywóz żelaza i wyrobów żelaznych w ciągu 3 kwart. r. b. W ciągu początkowych dziewięciu miesięcy r. b. przywieziono do Jugosławji:

szyny i konstrukcje	10.840 t
rury żeliwne	2.250 t
blachy	7.120 t
surówka i półwyrob	21.400 t
drut	1.360 t
plugi	330 t
śruby i nity	290 t
gwoździe wszelkich rodzajów	150 t
wszelkie gotowe wyroby	23.320 t
maszyny, aparaty, naczynia	5.570 t
artykuły elektrotechn.	1.460 t

Mandżurja. Zbyt żelaza przez zakłady hutnicze Shova. Zakłady hutnicze Shova pod Anshanem zawarły pierwszą umowę na dostawę żelaza do Mandżurji północnej. Zlecenie opiewa na 20.000 t półwyrobów (kęsów) po cenie 102 yen za tonnę loco huta.

Niemcy. Uruchomienie wielkiego pieca w Bremie. Towarzystwo „Norddeutsche Hütte“ uruchomiło ostatnio w Bremie nieczynny od 4½ lat wielki piec. W przemówieniu wygłoszonym przy tej okazji, kierownik zakładów Schwoebmann złożył podziękowanie na ręce zarządu miasta portowego Bremy, za poczynienie starań, dzięki którym wznowiona została wytwórczość hutnicza na terenie Bremy co niewątpliwie nie pozostanie bez dodatnich skutków na innych odcinkach gospodarczych.

Imieniem miasta odpowiedział urzędujący burmistrz Heider, który podkreślił, iż narodo-socjalistyczne czynniki rządowe uważają za naczelne zadanie utrzymywanie w ruchu narodowych zakładów pracy, zwłaszcza w wypadku, gdy w grę wchodzi huta, pracująca wyłącznie na potrzeby narodu niemieckiego. W przemówieniu ten padły znamienne słowa, charakteryzujące znakomicie szereg właściwych sprężyn tak pomyślną dla Niemców sytuację w hutnictwie żelaza. Zwrot ten w dosłownym tłumaczeniu brzmi następująco: „Żyjemy w epoce żelaza i stali, a Niemcy potrzebują tych obydwu materiałów dla rewindykacji zarówno gospodarczej jak i politycznej wolności“.

Zamówienia sowieckie. Rząd sowiecki zamówił w Niemczech szereg towarów na ogólną kwotę 36 milj.

RM. Zlecenia te zostaną wykonane w ramach 200 milionów RM. kredytu, udzielonego Sowietaom przez rząd niemiecki.

Obecnie odbywają się rokowania o dostawę większych obiektów. Rokowania te napotykają na trudności w związku z ustaleniem terminów, bowiem firmy niemieckie nie mogą sprostać żądanym przez Sowiety krótkim terminom dostawy.

Stany Zjednocz. Am. Półn. Wpływ fabrykacji puszek do konserw piwnych na zatrudnienie walcowni. Obliczenia „American Iron and Steel Institute“ podają wytwórczość puszek na r. 1936 na 1,5 miljarda sztuk.

Wytworzenie potrzebnej w tym celu ilości blachy białej (począwszy od kopalnictwa rud, kończąc na walcowni), pozwoli zatrudnić w ciągu roku 6.000 robotników, których płace wyniosą łącznie 8 milj. dol. Przy obecnej konsumpcji piwa, określającej się liczbą 48—50 milj. beczek, w czym udział piwa butelkowego stanowi 30%, teoretyczna maksymalna granica wytwórczości puszek wyniesie 5 miliardów sztuk (o wadze 12 uncji każda).

Blacha wytwarzana jest z cienkiej stali pokrytej cyną.

Wytwórczość hutnicza w ciągu 8 miesięcy r. 1935 i 1934. Wytwórczość hutnictwa Stanów Zjednoczonych w ciągu 8 miesięcy wynosiła:

	1935 r.	1934 r.
	t	t
surówka	13.080.549	12.077.521
stal w wlewkach	21.214.241	19.273.357
blachy cienkie	1.578.009	1.411.714

Handel zagraniczny wyrobami hutniczymi. Wywóz żelaza ze Stanów Zjednoczonych Am. Półn. określał się w ciągu 8 miesięcy r. b. liczbą 2.140.048 t wobec 1.729.667 t w analogicznym okresie ub. r. W tym samym czasie przywieziono na teren Stanów Zjednoczonych 246.097 t żelaza, podczas gdy w roku ub. — 217.715 t.

Najpoważniejszą pozycję wywozu żelaza stanowi żelastwo, którego wyeksportowano w roku bieżącym 1.481.132 t, wobec 1.050.702 t w roku ub.

Turcja. Rozbudowa hutnictwa. Sümerbank, finansujący plan uprzemysłowienia Turcji, wycofał ostatnio szereg projektów, ażeby tem forsowniej realizować budowę zakładów hutniczych, które mają powstać w okolicy Sufranbolu.

Węgry. Sytuacja w hutnictwie żelaza. Hutnictwo węgierskie otrzymało ostatnio nowe zlecenie na dostawę żelaza dla zagranicy.

W związku z poprawą sytuacji, wytwórczość zakładów hutniczych znacznie wzrosła, co pociągnęło za sobą zwiększenie się zapotrzebowania na rudy i żelastwo.

W lipcu r. b. przywóz surówki i żelastwa wynosił 760 wagonów, wobec 274 wagonów w analogicznym okresie r. ub., przywóz zaś rud żelaznych wzrósł z 1.225 wagonów na 2.408 wagonów.

RÓŻNE

III. Międzynarodowy Kongres Szynowy w Budapeszcie. W dniach od 8 do 12 września r. b. odbył się w Budapeszcie III. Międzynarodowy Kongres Szynowy zorganizowany staraniem Węgierskiego Związku Badania Materjałów.

W kongresie wzięło udział około 200 osób, reprezentujących sfery naukowe, kolejnictwo, hutnictwo, spawalnictwo i t. d. 24 państw. Przedstawiciele hutnictwa stanowili ok. 30% uczestników.

Z Polski przybyło na kongres 13 osób, reprezentujących hutnictwo, spawalnictwo oraz tramwaje. Nie przybyli na kongres przedstawiciele Polskich Kolei Państwowych.

Obrady podzielone były według następującego schematu:

- 1) zagadnienia o znaczeniu ogólnym,
- 2) zużycie,
- 3) kruchość, naprężenia wewnętrzne i t.p.
- 4) doświadczenia ruchu.
- 5) zagadnienia konstrukcyjne,
- 6) spawanie.

Przewodniczył obradom profesor politechniki w Zurichu dr. inż. M. Roß.

Po wysłuchaniu niezwykle interesujących referatów, ilustrujących postęp w dziedzinie wytwórczości oraz zastosowania szyn w kolejnictwie, zebrani powzięli znamienne konkluzję dotyczącą kwestji ścieralności szyn. Stwierdzono m. i., że twardość jest jednym, ale nie jedynym czynnikiem ścieralności oraz, że żadne warunki techniczne nie znają gwarancji na ścieralność szyn. Następny kongres, na zaproszenie Kolei Rzeszy Niemieckiej oraz Związku Hutników Niemieckich, odbędzie się w Düsseldorfie w r. 1938.

NOWE KSIĄŻKI

„Statistisches Jahrbuch für die Eisen- und Stahlindustrie 1935“ opracowany przez północno-zachodnią grupę hutnictwa niemieckiego oraz Niemiecki Związek Stalowni. Wydawca: „Stahleisen m. b. H.“, stron 240.

Opublikowany ostatnio 7 rocznik pożytecznego wydawnictwa, zawierającego szczegółowe, w wielu wypadkach wyczerpujące a prawie zawsze wszelkie możliwe do uzyskania na drodze oficjalnej materiały statystyczne, dotyczące wytwórczości, zbytu oraz handlu zagranicznego wyrobami hutniczymi, w roku bieżącym uzupełniony został szeregiem zestawień, które podnoszą jeszcze wartość tej cennej publikacji.

Rocznik zawiera statystykę hutniczą 49 państw, zarówno produkujących żelazo, jak i pozbawionych tej gałęzi przemysłu, stanowiących jednakże rynki zbytu dla państw pozostałych.

Oczywiście najbardziej szczegółowo omówiono część, traktującą o hutnictwie niemieckim, zwłaszcza, iż część ta zaopatrzona zostanie niejako komentarzem licznych zestawień, dot. zagadnień związanych z hutnictwem żelaza, a zawartych w załączniku, stanowiącym zakończenie pracy.

Polsce poświęcone zostało 5 stron, zawierających liczby: wytwórczości, przywozu i wywozu wyrobów hutniczych. Dane te, zaczerpnięte bądźto ze statystyki Związku Polskich Hut Żelaznych, bądźteż z publikacji urzędowych (Handel Zagraniczny R. P.) dają dostatecznie wyraźny przegląd polskiej statystyki hutniczej.

W odrębnym dziale ujęte zostały zestawienia statystyczne, dot. hutnictwa oraz związanych z niem bezpośrednio dziedzin życia gospodarczego w skali światowej. Dział ten, stanowiący częściowo reasumcję zestawień, ujętych pod rubrykę poszczególnych państw, częściowo zaś będący syntezą danych statystycznych osobno nie wymienionych, zasługuje na specjalną uwagę.

Niewątpliwie, przy wszystkich swych zaletach, rocznik nie jest pozbawiony usterek. Skrzątny poszukiwacz danych statystycznych niezawsze znajdzie w nim źródło informacyjne w odniesieniu do interesujących go zagadnień. Niejednokrotnie napotka na niejasności, niedociągnięcia, nawet sprzeczności. Braki te jednakże są stosunkowo nie-

znaczne wobec olbrzymiego materiału, nagromadzonego bezsprzecznie mozolną i żmudną pracą.

Przejrzysty układ tak całego rocznika, jak i poszczególnych zestawień oraz wygodny, niewielki format, ułatwiają znacznie posługiwanie się tem wartościowym wydawnictwem.

A. Bem

Sprawozdanie Związku P. H. Ż. Sprawozdanie Związku Polskich Hut Żelaznych za rok 1934 utrzymane zostało w ramach sprawozdań za lata poprzednie.

Wyczerpujące dane liczbowe, uzupełnione treściwym tekstem oraz wykresami dają — na tle liczb za rok poprzedni oraz przedwojennych — wyrazisty obraz sytuacji polskiego hutnictwa żelaza w r. 1934.

A. B.

Wydawnictwa Wspólnoty Interesów

Nakładem Wspólnoty Interesów Kat. S. A. dla Górn. i Hutn. i G/Sl. Zjedn. Hut Królewskiej i Laury ukazały się ostatnio następujące wydawnictwa:

Układanie rur stalowych kielichowych

(str. 14. Ryc. 30)

Broszura omawia wysyłkę, przewóz i wylądowanie rur. Następnie podaje szczegóły układania rur i izolowania połączeń, oraz objaśnia nawiercanie przewodów rurowych i wykonanie połączeń domowych. Bar-

dzo wyraźne i starannie dobrane zdjęcia fotograficzne, stanowiące cenne uzupełnienie tej pożytecznej broszurki.

Trwałe podkowy Batory (str. 9. Ryc. 9)

Wyczerpujący ten katalog zawiera tabelarycznie zestawione najważniejsze dane, odnoszące się do wszystkich typów podków „Batory”. Dla handlu, cyfry powyższe objaśnione szczegółowymi rysunkami, będą dużym ułatwieniem zarówno w orjentacji sprzedającego, jak i konsumenta.

„Silesia” — katalog naczyń blaszanych emaljowanych (str. 58. Ryc. 208)

Zawiera bardzo przejrzyste zestawienie naczyń emaljowanych z blachy stalowej, wyrabianych przez hutę „Silesia”. Podano rodzaje naczyń ich wymiary oraz osobno cennik. Treść w pięciu językach ilustrowana obficie fotografiami, daje zainteresowanym dokładną orientację w powyższej dziedzinie produkcji.

Bardzo staranna i wysoce estetyczna forma zewnętrzna wszystkich tych broszur, układu graf. p. S. Dalskiej, stawia je wraz z innymi wydawnictwami Wspólnoty Interesów na poziomie, mogącym stanowić wzór dla tego rodzaju publikacyj.

H.

KOLEDZY!

Zgodnie z uchwałą, powziętą na posiedzeniu podsekcji organizacji S. H. P. w dn. 18 listopada r. 1935, Koledzy, pragnący wziąć udział w pracach podsekcji, proszeni są o zgłoszenie się pisemne do sekretarjatu S. H. P. Katowice, ul. Zamkowa 3 do dnia 30 listopada r. 1935.

Wyjaśnia się zarazem, iż program prac podsekcji obejmuje zagadnienie naukowej organizacji ze szczególnym uwzględnieniem praktycznego jej zastosowania w hutnictwie.

Przewodniczący podsekcji
Inż. Stanisław Wislocki

PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

REDAKCJA RĘKOPISÓW NIE ZWRACA

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KATOWICE, UL. ZAMKOWA 3, TELEFON 345—90

Prenumerata wynosi: kwartalnie zł 12,—
półrocznie „ 24,—
rocznie „ 48,—

Wpłaty: P. K. O. Katowice 301 240

WYDAWCA:

STOWARZYSZENIE HUTNIKÓW POLSKICH

REDAKTOR DZIAŁU TECHNICZNEGO:

INŻ. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

REDAKTOR DZIAŁU GOSPODARCZEGO:

JANUSZ IGNASZEWSKI

REDAKTOR NACZELNY I ODPOWIEDZIALNY:

INŻ. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

CENNIK OGŁOSZEŃ ADMINISTRACJA WYSYŁA NA ŻĄDANIE

WYKONANO W ZAKŁADACH GRAFICZNYCH K. MIARKI SP. WYD. Z OGR. POR. W MIKOŁOWIE

OD REDAKCJI

W dniu 7. grudnia r. b. na Wydziale Hutniczym Akademii Górniczej w Krakowie odbyła się promocja doktorska prezesa zarządu i członka honorowego Stowarzyszenia Hutników Polskich, generalnego dyrektora S. A. „Huta Pokój“ w Katowicach i Rudzkiego Gwarectwa Węglowego w Rudzie Śląskiej, inż. dypl. Stanisława Surzyckiego.

Tak w okresie niewoli, jak po wskrzeszeniu Państwa Polskiego dr. inż. Surzycki nieustannie i owocnie pracował nad rozwojem technicznym i podniesieniem gospodarczym rodzimego hutnictwa żelaznego, na obczyźnie zaś godnie reprezentował społeczność hutników polskich, zdobywając dla nich szacunek i uznanie obcych.

Redakcja składa Dr. Inż. Surzyckiemu w uroczystej dlań chwili — obok swych życzeń — najgłębsze podziękowanie za opiekę nad czasopismem „Hutnik“, za uporządkowanie spraw organizacyjno-finansowych i za stworzenie trwałych podstaw dla rozwoju czasopisma.

Ad multos annos!



INŻ. DYPL. STANISŁAW SURZYCKI
honorowy doktor nauk technicznych Wydziału Hutniczego Akademii Górniczej w Krakowie
(z okazji jego promocji doktorskiej w dniu 7. grudnia r. b.).

ŻYCIORYS

dr. inż. Stanisława Surzyckiego

Urodził się w r. 1876 w Lublinie z ojca Juljana Surzyckiego, inżyniera komunikacji, i matki Bronisławy ze Szpadkowskich.

Gimnazjum filologiczne ukończył w Warszawie, następnie politechnikę w Karlsruhe (Badenja), wydział chemiczno-metalurgiczny, z dyplomem inżyniera, w r. 1896.

W tym samym roku wstąpił na praktykę do zakładów pułińskich w Petersburgu, pełniąc tam obowiązki mistrza i asystenta w stalowni martinowskiej, później asystenta i szefa stalowni tyglowej oraz szefa wytwórczości metalurgicznej, przeznaczonej specjalnie dla uzbrojenia. W końcu r. 1901 objął stanowisko w hucie „Częstochowa“ T-wa Hantke, początkowo jako szef stalowni martinowskiej, potem jako główny metalurg, wreszcie jako techniczny dyrektor huty, do r. 1909. Po krótkiej przerwie był dyrektorem zakładów stąporkowskich, w r. 1911 wrócił do Petersburga, gdzie został doradcą w zakresie metalurgji znowuż zakładów pułińskich i zakładów budowy parowozów Hartmann'a w Ługańsku. Według projektów dr. Surzyckiego i przy bliskiej jego współpracy cały dział metalurgiczny zakładów pułińskich (stalownia martinowska i walcownia) uległ unowocześnieniu i przebudowie. Jednocześnie dr. Surzycki został doradcą w sprawach ciężkiego przemysłu rosyjskiego przy Banku Międzynarodowym w Petersburgu i z tego tytułu przyjmował czynny udział w organizacji zakładów artyleryjskich w Carycynie nad Wołgą (przy udziale firmy Vickers L^{td}), tudzież przy budowie zakładów metalurgicznych w zagłębiu kuźnieckim na Syberji. W r. 1914 powołano go na stanowisko członka zarządu towarzystwa briańskich zakładów metalurgicznych z kompetencją naczelnego dyrektora hut oraz kopalń węgla i rudy, jednocześnie na stanowisko naczelnego dyrektora i członka zarządu towarzystwa budowy parowozów w Charkowie.

Te zajęcia dr. Surzycki wykonywał aż do ostatecznego powrotu do kraju do stycznia r. 1919.

W międzyczasie pełnił obowiązki doradcy metalurgji w zakładach budowy okrętów w Mikołajewie, gdzie już podczas wojny według jego projektów zbudowano nową stalownię do wytwarzania odlewów i wielkich wlewków dla prasowni i kuźni.

Po powrocie do Polski w r. 1919 dr. Surzycki uczestniczył w organizowaniu wytwórczości, przeznaczonej do obrony Państwa. Tą drogą w końcu tego samego roku został członkiem zarządu i naczelnym dyrektorem Towarzystwa Starachowickich Zakładów Górniczych. Prowadził je do r. 1929, w tym czasie zbudował tam zakłady amunicyjne tudzież zakłady budowy armat (przy współudziale firm Schneider-Creusot, Vickers L^{td} i Škoda w Pilźnie). Oprócz tego zmodernizował tam i przebudował zakłady hutnicze.

W r. 1930 i 1931 z ramienia grupy polskiego przemysłu obronnego przy współudziale Ministerstwa Spraw Wojskowych dr. Surzycki opracował projekty budowy zakładów amunicyjnych w Rumunji i prowadził na miejscu układy z rządem rumuńskim, które jednak w ostatecznej swej fazie dodatnich wyników nie dały.

Na początku r. 1932 dr. Surzycki został mianowany nadzorcą sądowym S. A. „Huta Pokój“ w Katowicach. Po przeprowadzonej sanacji i reorganizacji tego przedsiębiorstwa powołano go z końcem r. 1932 na stanowisko generalnego dyrektora tego przedsiębiorstwa.

W połowie r. 1933 zaproszono dr. Surzyckiego do przeprowadzenia reorganizacji i sanacji Rudzkiego Gwarectwa Węglowego w Rudzie Śląskiej. Po pomyślnem ukończeniu owej pracy został generalnym dyrektorem Gwarectwa. Na tych stanowiskach dr. Surzycki pozostaje do chwili obecnej.

W kwietniu r. 1934 mianowano go jednym z nadzorców sądowych „Wspólnoty Interesów“ w Katowicach.

Przyjmując pośredni, czasami bezpośredni udział w akcji niepodległościowej w różnych okresach swego życia, dr. Surzycki był aresztowany w r. 1911 w Petersburgu przez władze rosyjskie. Po pobycie w więzieniu w Petersburgu i Piotrkowie wypuszczono go na wolność za rękojmią. W r. 1914, przed samą wojną, z tego tytułu odbył się proces w Izbie Sądowej w Warszawie z oskarżenia go o akcję, zmierzającą do oderwania Polski od Rosji i t. d. Proces, prowadzony przez 3 tygodnie w atmosferze nakrótka przed wojną, zakończył się dla dr. Surzyckiego wyrokiem uniewinniającym.

Będąc z zawodu metalurgiem, przede wszystkim stalownikiem, dr. Surzycki prowadził — w miarę możliwości — wiele studjów technicznych i naukowych, których część ogłosił drukiem w czasopismach technicznych polskich i obcych. Podczas pracy w Częstochowie (w r. 1902) zastosował tam proces ciągły Talbot'a w piecach stałych martinowskich, który dał ciekawe wyniki oraz miał odgłos i wpływ na ukształtowanie się podobnych procesów w hutnictwie zagranicznym.

Niektóre inne prace dr. Surzyckiego, np. sposób swoistego rozwiązania zagadnienia starego żelastwa w stalownictwie, były przedmiotem referatu na Międzynarodowym Kongresie Metalurgji w Liège, w r. 1930.

W r. 1929 dr. Surzycki został odznaczony Krzyżem Komandorskim orderu „Polonia Restituta“ z gwiazdą, w r. 1933 — Złotym Krzyżem Zasługi.

W r. 1935 Akademia Górnicza w Krakowie nadała mu tytuł honorowego doktora nauk technicznych Wydziału Hutniczego.

Wykaz prac naukowych dr. inż. Surzyckiego

- 1) „Metalografja żelaza i stali w świetle najnowszych badań“, Przegląd Techniczny, r. 1901, zes. 21—25.
- 2) „Nieprerywny stalepławilny proces Talbot'a w obykowniennej martenowskiej pieczi“, Gornyj Żurnał, r. 1903.
- 3) „Talbot — Stahlschmelzverfahren in Frödingham“, Stahl und Eisen, r. 1903, str. 170.
- 4) „Riezultaty godicznej praktiki 25-tonnowoj pieczi w Częstochowie“, Gornyj Żurnał, r. 1904, str. 179/95.
- 5) — wspólnie z inż. W. Jakobsonem: „Anlassen eines Hochofens nach 14 Monate langem Dämpfen“, Stahl und Eisen, r. 1908, str. 623.
- 6) „Tigielny proces w elektryczeskich pieczach“, Gornyj Żurnał, r. 1909, str. 259.
- 7) „Zamietki o proizwodstwie martenowskoj stali“, Gornyj Żurnał, r. 1909, tom II, str. 283/316 i tom III, str. 1/32.
- 8) „Określenie całkowitej ilości gazu wielkopiecowego i jego wartości kalorymetrycznej“, Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1908, str. 278.
- 9) „Podogriewajemyj domiennym gazom mikser dla czugunnolitiejnawo dieła“, Gornyj Żurnał, r. 1910, tom IV, str. 265.
- 10) „Procédé Martin à charge liquide sans additions ferrailles“, Prace Międzynarodowego Kongresu Górnictwa, Metalurgji i Geologii Stosowanej, Leodjum, r. 1930.
- 11) „Opis odlewania stali sposobem inż. S. Surzyckiego“, załącznik do załeczeń Komisji Hutniczej I. B. M. U. do wyrobu stali armatniej, r. 1930.
- 12) „Proces martinowski na płynnym wsadzie bez użycia żelastwa“, Hutnik, r. 1929, zes. 3, str. 85/6.