

H U T N I K

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

ROK VIII

WARSZAWA - KATOWICE, MARZEC r. 1936

ZESZYT 3

WPŁYW MIEDZI NA PEWNE WŁASNOŚCI FIZYCZNE STALI KONSTRUKCYJNYCH MAŁOWĘGLOWYCH¹⁾

Napisali

IWAN FESZCZENKO-CZOPIWSKI

inż. technolog, doktor nauk technicznych

i

EUGENJUSZ MARZENCKI

inż. metalurg

Konstruktorzy i przetwórcy wymagają od tworzywa, by posiadało należyte właściwości fizyczne i chemiczne, z drugiej zaś strony, by było odpowiednio tanie. Dążeniem wytwórcy-hutnika jest dostarczenie nabywcy materiału, któryby zaspakał, w miarę możliwości, pod każdym względem jego wymagania. Do uzyskania odpowiednich właściwości tworzywa prowadzi dwie drogi: albo należyty dobór składników stopowych, albo odpowiednia obróbka termiczna, lub jedno i drugie. Rozumiemy przytem, że kolejność postępowań metalurgicznych, działających w okresie urodzin metalu, jest ustalona i celowa.

Stale stopowe są stosunkowo drogie w porównaniu ze stalami węglowymi, dlatego też konstruktor używa je w razie konieczności. Natomiast tworzywa miedziowe, będące do pewnego stopnia namiastką drogich stali niklowych, posiadają wiele cech dodatnich, zadowalających konstruktora, a ponieważ nie są wiele droższe od zwykłego tworzywa węglowego, mają możliwość szerszego zastosowania. I rzeczywiście, ostatnimi laty daje się zauważyć prąd w kierunku zastępowania zwykłych stali węglowych stalami miedziowymi lub miedziowo-niklowymi nie tylko w konstrukcjach różnego rodzaju, ale również do wyrobu rur bez szwu, walczaków, przeznaczonych do wysokiego ciśnienia, zwłaszcza pracujących w stosunkowo wysokich temperaturach i t. p.

W życiu codziennym zużywamy nie dające się wprost obliczyć ilości zwykłego żelaza handlowego

pod postacią najróżnorodniejszych przedmiotów codziennej potrzeby.

Wiemy wszyscy, jak wielkie spustoszenie wśród żelaza wywołuje rdzewienie, będące następstwem korozji atmosferycznej. Jesteśmy stałymi obserwatorami tego procesu.

Według stosunkowo starszych obliczeń Hadfield'a z przed 10-ciu lat — straty, wywołane przez korozję wśród metali, na całej kuli ziemskiej wynosiły 3 miljardy zł. rocznie. W gruncie rzeczy wydaje się nam, że liczba ta dziś jest o wiele wyższa ze względu na większą wytwórczość i zastosowanie żelaza, niż przed 10 laty.

Badania Iron and Steel Institute wykazały, że dla lat 1891—1913 straty wywołane przez rdzę wynoszą 40% światowej wytwórczości dla tych lat.

I. Overbeck w Chicago obliczył, że w samych tylko Stanach Zjednoczonych A. P. w r. 1925 straty te wynosiły ok. 2,5 miliona dolarów. Kolej niemiecka wydaje w ostatnich latach olbrzymie sumy — sięgające w miliony — na zwalczanie korozji i na pokrywanie szkód przez nią wywołanych. Dla samej zaś ochrony urządzeń przed rdzą zapomocą malowania wydaje się w Niemczech ok. 48 milionów marek rocznie.

Z tych paru przykładów widzimy, jak wielkie szkody ponosimy wskutek korozji atmosferycznej. Dlatego też w latach powojennych, kiedy oszczęd-

¹⁾ Odczyt, wygłoszony na posiedzeniu naukowym S. H. P. w dn. 9 października r. 1935 w Katowicach.

dność jest zalecana niemal na każdym kroku, we wszystkich krajach wszczęto skuteczną ofensywę przeciwko korozji, silnemu wrogowi żelaza.

Skuteczną bronią w walce przeciw rdzy jest obecność w tworzywie stalowym miedzi, której już małe zawartości znacznie zwiększają odporność na rdzewienie.

Praca niniejsza ma za zadanie sprawdzić, czy istotnie Cu jest przyczyną poprawienia się pewnych właściwości fizycznych i chemicznych tworzywa, a pogorszenia innych, a jeżeli tak, to jakie jej zawartości należy uważać za najlepsze ²⁾.

Literatura ostatnich dwóch lat, poświęcona wpływowi miedzi na tworzywa stalowe, jest bardzo obszerna. Niestety, układ żelazo-miedź ze strony żelaza nie jest ostatecznie wyjaśniony, wyjąwszy zasady zmiennej rozpuszczalności w zakresie istnienia fazy α i uzależnionej od tego faktu skłonności do starzenia i wydzielenia się (H. Buchholz i W. Köster ³⁾).

F. Nehl ⁴⁾ udowodnił, że obecność miedzi w żelazie utrwała stan austenityczny, t. zn. ułatwia zdolność przechłodzenia się (hartowania się), tem samem utrudnia zdolność rozkładu. Objawy starzenia się występują wyraźnie już przy zawartościach ok. 0,5% Cu; graniczna rozpuszczalność Cu w żelazie w temperaturach pokojowych wynosi ok. 0,2%. Podobnie jak Mn, miedź wnosi ze sobą zwiększoną czułość na przegrzanie.

Obecność miedzi w stalach węglowych sprzyja wydzieleniu się strukturalnie swobodnego cementytu (A. A. Boczwara ⁵⁾), następnie rozdrabnia ziarno, ułatwia hartowanie, a jednocześnie obecność Mn, Mo i Si — obniża rozpuszczalność miedzi w żelazie (W. Eilender, A. Fry i A. Gottwald ⁶⁾).

Zwłaszcza dużo uwag i spornej oceny wywołała definicja wpływu obecności Cu w stalowych tworzywach na ich stosunek do obróbki na gorąco. Jest faktem, że tworzywa konstrukcyjne miedziowe posiadają w podwyższonych temperaturach większą wytrzymałość, wyżej położoną granicę pełzania, co ma bardzo ważne znaczenie przy konstrukcjach

narażonych na wpływy wyższych temperatur. Natomiast jest faktem, że przy wytłaczaniu, np. denek kotłowych, z tworzyw, zawierających 0,3 i więcej % Cu, otrzymujemy powierzchnię chropowatą. W pewnych przypadkach tworzywa stalowe, zawierające miedź, rozsypują się w czasie kucia. Więc prowadzenie obróbki na gorąco stali miedziowych jest bardzo trudne, chociaż nie wyklucza powodzenia (S. Smith i E. Palmer ⁷⁾).

Udowodniono więc, że utleniająca atmosfera pieców grzewczych ułatwia skupienie się strukturalnie swobodnej miedzi pod zgorzeliną (zjawisko pocenia się). Miedź, będąc w stanie płynnym, energicznie atakuje powierzchnię żelaza, częściowo przechodzi do roztworu stałego, częściowo zaś wdziera się w międzykrystaliczne spoiwo, przez co ułatwia jego upłynnianie i osłabia łączność międzykrystaliczną. Każde odkształcenie w temperaturach wysokiego kucia, lub walcowania powoduje powstawanie naderwań i pęknięć. F. Nehl podaje 0,5% Cu, jako dopuszczalną najwyższą zawartość.

Jako środek walki z powyższem zjawiskiem, proponowano grzanie tworzyw, zawierających miedź, w środowisku odtleniającem lub obojętnem do temperatur możliwie niewysokich, t. zn. poniżej temperatury topnienia miedzi (1083°). Następnym środkiem walki z objawami pocenia się, według receptury F. Nehl'a oraz innych starszych (F. H. Clamor) i nowszych (bracia Richardston) badaczy, jest wprowadzanie do tworzyw zawierających miedź dodatków niklu, kobaltu i molibdenu w ilościach mniejszych, niż obecność zawartości miedzi, lub chromu i manganu. Stale miedziowe już przy zawartości 0,4% Cu wykazują pewne trudności przy usuwaniu zgorzeli; powierzchnia pod zgorzeliną jest w bliznach i ciemnych plamach. Blachę z miedzią wytrawia się trudniej a na ich powierzchni powstają miejscowe naloty miedzi.

Dla skontrolowania rzeczywistego polepszenia wytrzymałości tworzyw miedziowych na zginanie w obecności Ni, Mn, Mo, Cr i V w zakładzie badawczym huty Baildon, a w części w zakładzie metalografji Akademji Górniczej były przerobione następujące badania:

W 10-ciokilogramowym piecyku indukcyjnym syst. Lorenz'a przygotowano szereg tworzyw o następującym składzie chemicznym:

2) Wiadomości szczegółowe o wpływie miedzi na właściwości fizyczne tworzyw stalowych zostały zebrane przez I. Feszczenko-Czopińskiego (Hutnik, r. 1934, str. 12).

3) Stahl und Eisen, r. 1930, str. 687.

4) Stahl und Eisen, r. 1930, str. 678.

5) Wiestnik Metallopromysliennosti, r. 1923.

6) Stahl und Eisen, r. 1932, str. 554.

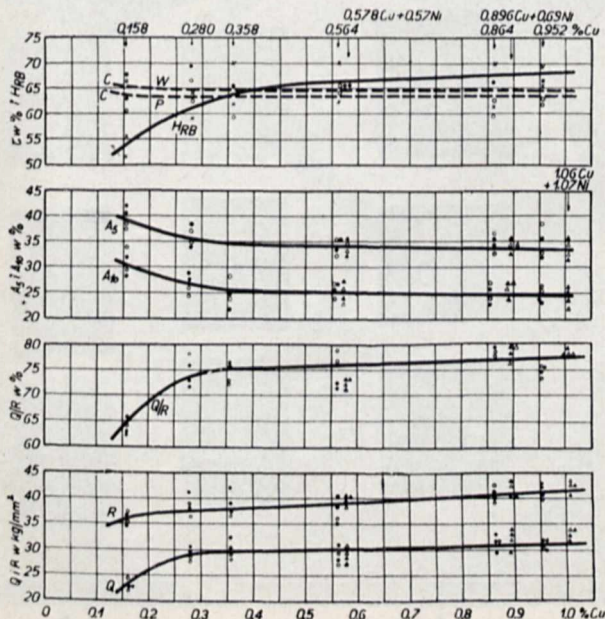
7) Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, r. 1935, str. 105.

	C	Mn	Si	P	S	Cu	Ni	Inne
L 1	0,05	0,09	0,01	0,008	0,015	0,06	śl.	—
L 2	0,02	0,09	0,01	0,007	0,014	0,17	śl.	—
L 3	0,02	0,10	0,01	0,008	0,015	0,26	śl.	—
L 4	0,02	0,10	0,01	0,007	0,016	0,46	śl.	—
L 5	0,02	0,08	0,01	0,008	0,014	0,69	śl.	—
L 6	0,02	0,08	0,01	0,008	0,015	0,96	śl.	—
2 L 1	0,11	0,55	0,31	0,007	0,014	0,08	śl.	—
2 L 2	0,09	0,41	0,20	0,007	0,013	0,28	śl.	—
2 L 4	0,09	0,35	0,08	0,007	0,013	0,68	śl.	—
2 L 5	0,11	0,48	0,30	0,007	0,016	0,85	śl.	—
2 L 6	0,06	0,43	0,20	0,007	0,015	0,98	śl.	—
2 L 7	0,06	0,09	0,06	0,007	0,016	0,93	1,02	—
N	0,03	0,08	0,01	0,006	0,016	0,95	0,96	—
M	0,04	0,90	0,01	0,007	0,013	0,91	—	—
O	0,03	0,08	0,01	0,007	0,012	0,89	—	0,3 Mo
R	0,04	0,03	0,01	0,004	0,011	0,73	—	0,8 Cr
V	0,03	0,05	0,01	0,005	0,015	0,93	—	0,25 V
S	0,04	0,07	0,01	0,008	0,015	0,10	—	—

i w piecu martinowskim:

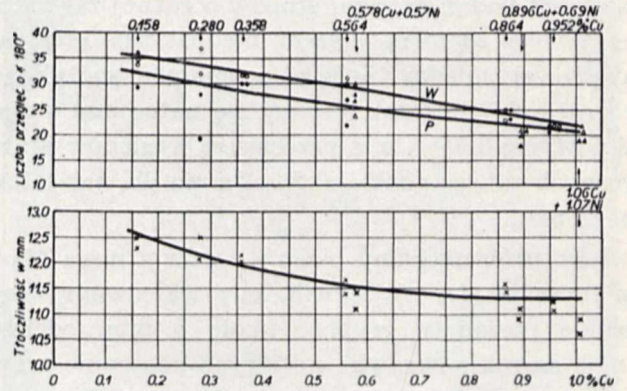
	C	Mn	Si	P	S	Cu	Ni
M 1	0,05	0,08	0,01	0,007	0,014	0,16	—
M 2	0,05	0,08	0,01	0,006	0,015	0,28	—
M 3	0,05	0,06	0,01	0,005	0,015	0,36	—
M 4	0,05	0,08	0,01	0,005	0,016	0,56	—
M 5	0,05	0,07	0,01	0,006	0,015	0,86	—
M 6	0,05	0,09	0,01	0,005	0,015	0,95	—
M 8	0,04	0,08	0,01	0,005	0,016	0,58	0,57
M 9	0,04	0,08	0,01	0,005	0,015	1,06	0,69
M 10	0,05	0,09	0,01	0,005	0,014	0,90	1,07

Wlewki o wadze ok. 5 kg oszlifowano dla usunięcia warstwy tlenków, następnie przekuto i przewalcowano na blachę do grubości 3 mm. Dla topów, które składem były zbliżone do żelaza Armco, zostały uwzględnione osłabienia obróbki plastycznej na gorąco, specyficzne dla tego rodzaju tworzyw.



Rys. 1.

Badano następujące własności mechaniczne: wytrzymałość, granicę płynności, wydłużenie, przeżęcenie, twardość Rockwell'a, tłocliwość przyrządem Erichsen'a, przeginalność w temperaturach zwykłych, zginalność w temperaturach 1000—1300°, oraz wielkość ziarn.



Rys. 2.

Krzywe zmian wytrzymałościowych są wykreślone na podstawie badań prób z drugiej serji topów (z pieca martinowskiego). Są one zgodne z dotychczasowymi obserwacjami i przedstawione na rys. 1. Wyniki prób tłocliwości i przeginalności przedstawione na krzywych rys. 2. Liczbowe dane zebrane w następującej tabeli:

	H _{RB} ⁰	Erichsen mm	Przeginalność-ilość zgięć do pęknięcia
L 1	56	12,4	24—21
L 2	64	11,6	15—12
L 3	68	11,2	13—11
L 4	72	11,0	11—9
L 5	75	10,9	10—9
L 6	77	10,5	9 7
2 L 1	70	10,6	24—23
2 L 2	68	10,5	22—21
2 L 5	76	10,3	19—19
2 L 6	79	9,8	20—18
M 1	54	12,4	34—32
M 2	61	12,4	34—27
M 3	67	12,2	32—30
M 4	67	11,5	31—25
M 5	68	11,5	24—24
M 6	69	11,2	22—21
M 8	68	11,3	29—25
M 9	71	10,1	20—19
M 10	75	10,6	21—19

Bardzo często w literaturze spotyka się pomieszanie pojęć: tak kruchość, wywołaną przez metale, nazywają „kruchością na gorąco“ (Rotbrüchigkeit), jak również „kruchością gorącą“ (Warmbrüchigkeit). Przez „kruchość na gorąco“ rozumiemy przecież właściwość, która nie pozwala obrabiać stali w temperaturach około 650—700°, co niema nic wspólnego ze zjawiskiem, jakie wywołuje w stali „kruchość“ spowodowana przez inne metale. Tu

wchodzi w grę nowa faza, raczej więc „kruchość gorąca“ jest mianem bardziej odpowiadającym dla scharakteryzowania wspomnianego zjawiska.

Dla sprawdzenia wyników, otrzymanych ostatnio przez F. Nehl'a, postanowiliśmy zbadać wpływ Cu na „kruchość gorącą“ w blachach. F. Nehl użył do swych badań szeregu stopów o różnej zawartości Cu, lecz zdaniem naszym, nieopatrzenie pominął zawartości między ilością normalnie spotykaną w stali a 0,5%, zainteresował się natomiast stalami powyżej 0,5% Cu, a przecież ze względów praktycznych zakres poniżej 0,5% Cu ma dla nas także znaczenie.

Do prób użyliśmy blach z topów z pieca Martin'a (serja II). W chwili, gdy walcowane kęsy płaskie posiadały grubość około 5 mm, odcięto z nich szerokie skrawki, z których następnie przygotowano paski szerokości ok. 20 mm i dług. ok. 100 mm. Na tych paskach przeprowadziliśmy próby zginania na gorąco. Blaszki $100 \times 20 \times 5$ mm były nagrzewane w piecu kryptolowym. Za temp. zginania obrabiliśmy: 1000, 1100, 1200 i 1300° C. Ze względu na szybkie stygnięcie próbek nagrzewane one były nieco wyżej temperatury, w której przewidziane było zginanie (ok. 50°). Czas nagrzewania próbek ze względu na ich niedużą grubość — krótki.

I tak w 1000° — 10 min.

w 1100° — 7 „

w 1200° — 5 „

w 1300° — 4 „

Nagrzewane do wspomnianych temperatur próbki szybko były wyjmowane z pieca, poczem zginano je o kąt bliski 180° zapomocą młotka. Z otrzymanych próbek wybraliśmy najbardziej charakterystyczne, na tych właśnie przeprowadziliśmy badania mikrostruktury, poczem wszystkie zostały wytrawione najpierw w kwasie solnym, potem w azotowym i w tym stanie sfotografowane (patrz rys. 3). Zginane w temp. 1000° wszystkie próby są bez rys (drobniutkie ryski na niektórych należy przypisać wadzie tworzywa).

W temperaturze 1100° na próbkach 4, 5, 6, 7 są widoczne rysy, wyraźniejsze w miarę podwyższenia temperatury. Jak widać z rys. 3, na próbkach o zawartości Cu powyżej 0,5% występują wyraźne wady powierzchni. Próbka 3. wykazuje bardzo drobne ryski dopiero w temp. 1200°, podczas gdy 2. i 1. zachowały powierzchnię gładką nawet w temp. 1300°. Wnioskujemy więc, że objawy „kruchości“ zachodzą też przy zawartościach niższych od 0,5%.

Na rys. 4 przedstawiony wynik prób zginania z blach, zawierających także Ni (M 8, M 9, M 10),

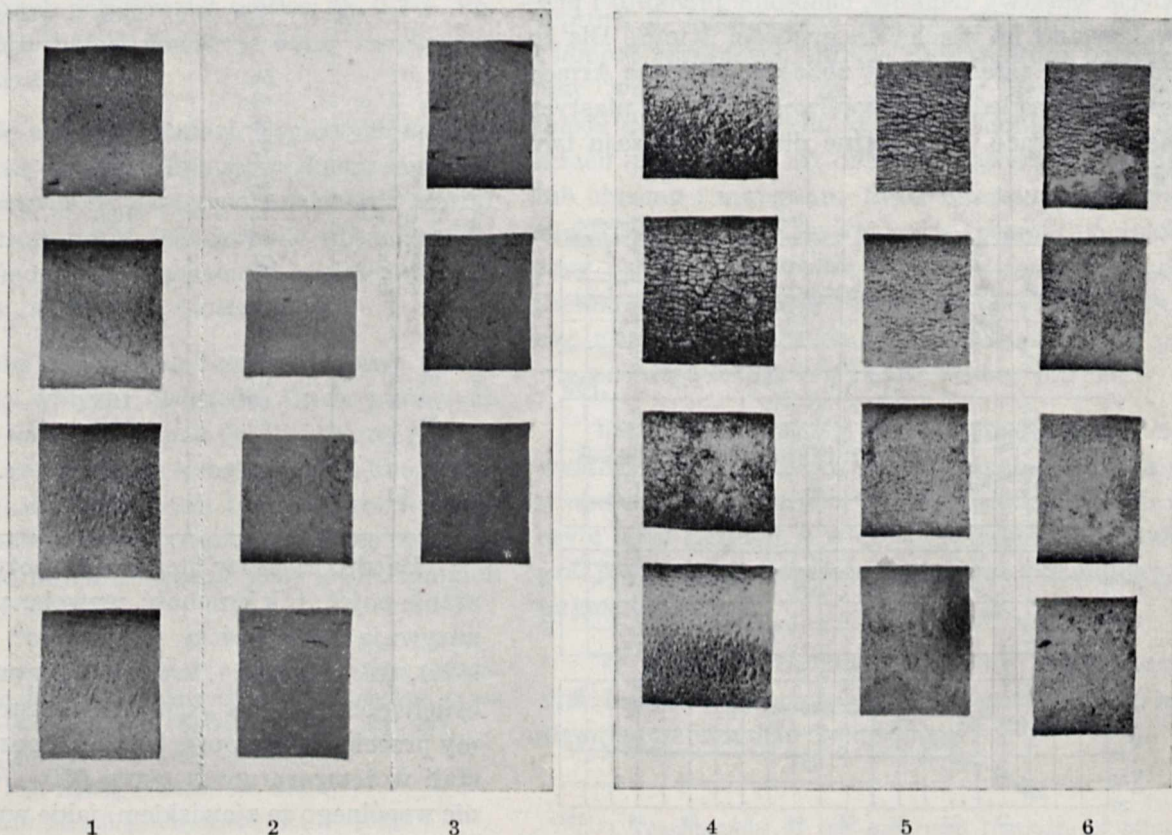
Temperatura zginania

1300° C

1200

1100

1000



1

2

3

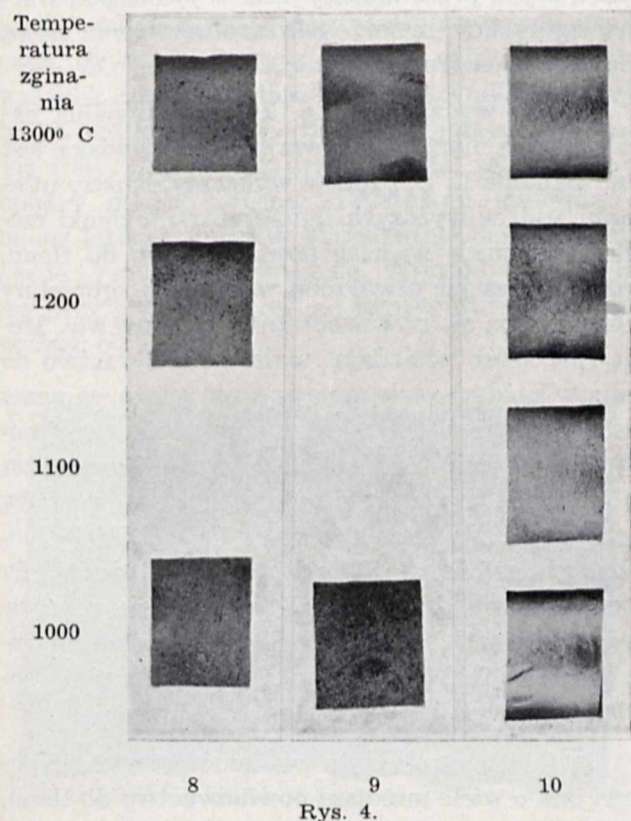
4

5

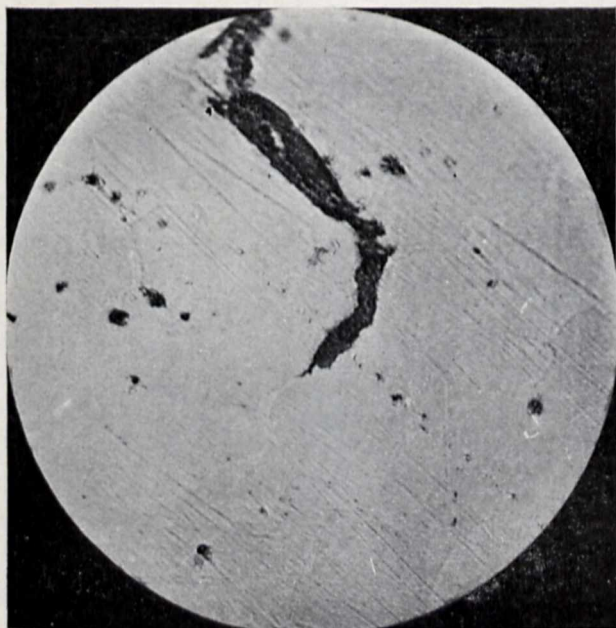
6

Rys. 3.

na których okiem nieuzbrojonym nie daje się spostrzec makroskopowych rys. Najlepiej zachował się nr. 9, gdzie stosunek Cu: Ni — 1 : 1.

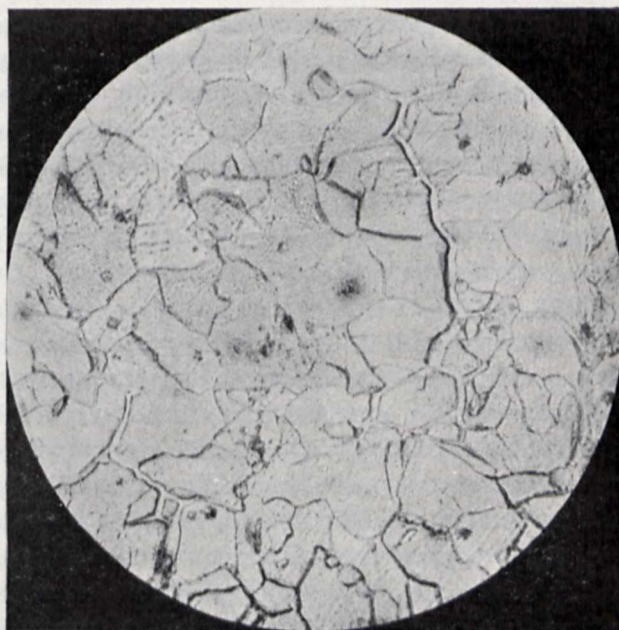


Badania mikrostruktury rozpoczęliśmy od prób, które wykazały najwyraźniejsze pęknięcia. I rzeczywiście, znaleźliśmy tu ryski o wiele drobniejsze, wypełnione miedzią. W dużych rysach, prawdopodobnie, dlatego nie było miedzi, że po-



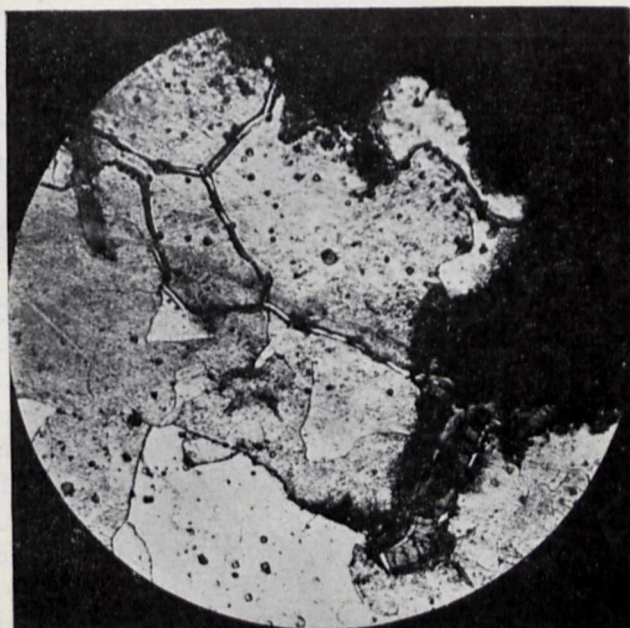
Rys. 5. Pow. $\times 500$.

prostu wypłynęła ona z nich w czasie zginania, o czym świadczyły pokaźne czasem jej ślady na dnie rys (rys. 4 pow. $\times 500$).



Rys. 6. Pow. $\times 1000$.

Na rys. 6 w pow. $\times 1000$ widać miedź, znajdującą się na granicach ziarn (zaw. Cu = 0,95%); na rys. 7 w pow. $\times 300$ przedstawiono analogiczne zjawisko, a obok — skupienia czystej miedzi tak na granicach ziarn, jak na powierzchni próbki. Na mikrofot. rys. 8 pow. $\times 200$ przedstawiono skupienia miedzi w blasze nr. M 5, zawierającej 0,86%



Rys. 7. Pow. $\times 300$.

Cu, na rys. 9 analogiczne skupienia miedzi (pod zgorzeliną) w blasze nr. M 3, zawierającej 0,36% Cu.

Z powyższych badań wynika niezaprzeczalnie, że tylko Cu jest powodem powstałych rys i pęknięć na zginanych próbkach. W próbach, zawierających większe ilości miedzi a zginanych powyżej 1100°, znaleźliśmy drobne ryski wypełnione Cu, w większych zaś rysach pokaźne jej ilości na ich dnie (rys. 5). We wszystkich próbach, wyjąwszy 1 i 2 jak również 7, 8, 9, pod zgorzeliną znaleźliśmy bogate wydzieliny Cu, bogatsze, im więcej Cu w próbce i wyższa temperatura zginania. Badania prób, zawierających Ni, w żadnym przypadku nie dały podobnego obrazu. Co prawda są drobne ryski pod zgorzeliną na granicach kryształów bliskich powierzchni; nigdzie jednak nie dało się zauważyć fazy Cu (widoczne ryski na próbce 9 pochodzą, prawdopodobnie, od wad materiałowych, bowiem w wyższej temperaturze ich nie stwierdzono).

Wydzieliny Cu, jak niektórzy nazywają „poenie się miedzi“, widoczne jest również na zglądach nietrawionych (patrz rys. 10), miedź bowiem posiada wyraźnie różową barwę, pozwalającą ją odróżnić od ferrytu. Na peryferjach próbek, gdzie natężenia spowodowane zginaniem są już bardzo nieznaczne, ryski w próbach, zawierających więcej Cu, są bardzo małe, albo ich wogóle niema, natomiast wszędzie pod zgorzeliną dało się zauważyć miedź, rozmieszczoną cieniutką warstewką.

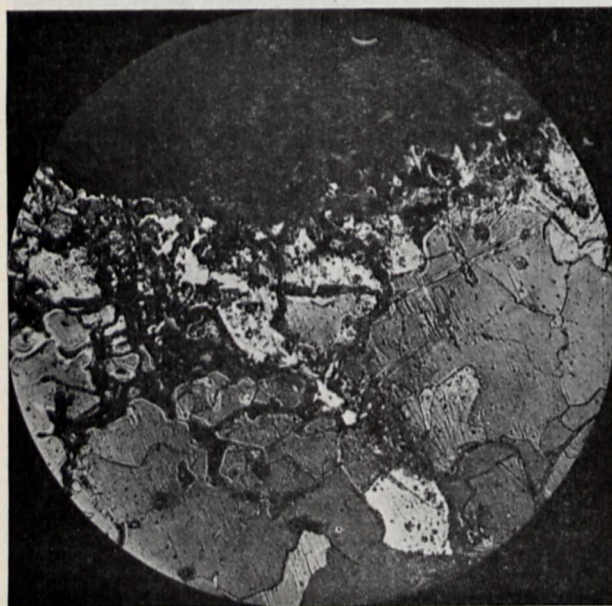
Dla sprawdzenia trzymaliśmy w piecu w temperaturze ok. 1200° przez kilkanaście minut szereg próbek o różnej ilości miedzi. Próbki, zawierające

Cu już ok. 0,25%, wykazały pod warstwą zgorzeliny cieniutką warstewkę Cu, wyraźniejszą przy większej jej zawartości. Również na próbkach z Ni, ogrzewanych przez dłuższy czas w piecu, pod warstwą zgorzeliny można było zaobserwować nową fazę, lecz o odcieniu bardziej żółtawym.

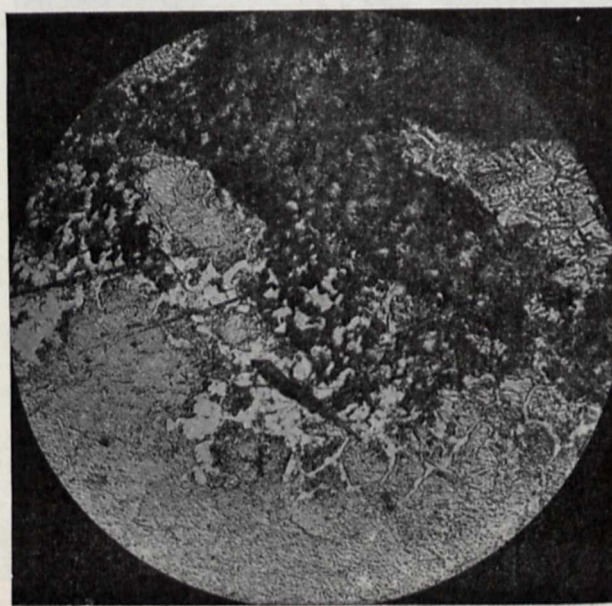
Bogate wydzielanie się Cu pod zgorzeliną naprowadza na myśl, że winowajcą tego zjawiska jest tlen. Badania L. B. Pfeifs'a wykazały, iż przy utlenianiu stali w wyższych temperaturach tlenki metali, które mają większe powinowactwo do tlenu, zdążają przez już utworzoną warstewkę zgorzeliny i koncentrują się w wewnętrznej jej warstwie. Metale zaś, które posiadają małe powinowactwo do tlenu, w każdym razie mniejsze, niż żelazo, są przez żelazo ochraniane od utleniania — w pierwszej bowiem linii będzie utleniało się żelazo — i gromadzą się w formie metalicznej pod zewnętrzną warstwą zgorzeliny, bądź też w niej samej. L. B. Pfeifs podobno znalazł, iż w stalach stopowych, podczas gdy zewnętrzna warstwa zgorzeliny wykazuje zaledwie ślady pierwiastków stopowych, warstwa wewnętrzna posiada ich 2 lub 3 razy tyle, co by właśnie potwierdzało wyżej wymienione rozumowanie.

Jeśli idzie o miedź, to wiadomo przecież, iż posiada ona o wiele mniejsze powinowactwo do tlenu, niż żelazo, przy utlenianiu więc stali miedziowej będzie się ona zawsze wydzielala w ilości zależnej, oczywiście, od zawartości jej w stali, od czasu i temperatury utleniania.

Wydzielona miedź, znajdując się na granicy metali i zgorzeliny, z chwilą, gdy temperatura pod-

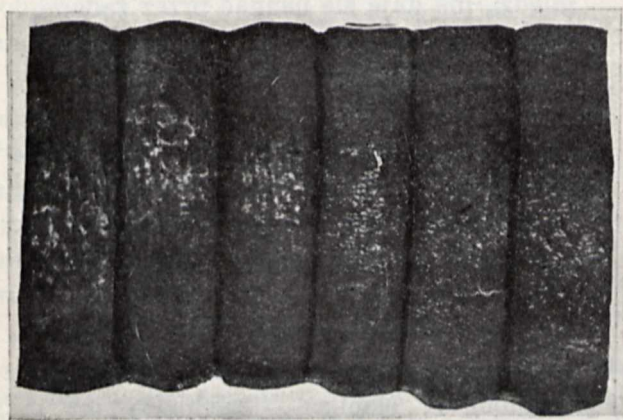


Rys. 8. Pow. $\times 200$.



Rys. 9. Pow. $\times 200$.

niesie się do punktu jej topliwości i wyżej, upłynnia się i dzięki dużej przyczepności wnika w przestrzenie międzykrystaliczne. Jeżeli teraz w tym miejscu powstaną nateżenia rozciągające, to rozluźnione już i tak, wskutek obecności miedzi na swych granicach, kryształy zostają między sobą rozerwane, wskutek czego powstają rysy. Cu wnika coraz głębiej w rozluźnione kryształy, pogłębiając istniejące już rysy. Im wyższa temperatura, tem spoistość między poszczególnymi kryształami mniejsza — miedź łatwiej wnika w przestrzenie międzykrystaliczne i rysy powiększają się. W praktyce spotykamy przy przeróbce cieplnej temperatury zazwyczaj wyższe od 1100°.



0,06 0,17 0,26 0,46 0,69 0,96% Cu

Rys. 10.

Rys. 10 przedstawia grzbiety przekuwanych kęsów płaskich z serji I, na których w miarę wzrastania zawartości Cu widać wyraźne pęknięcia.

Walcowanie odbywa się także z początku w temperaturach wyższych od 1100°, nie też dziwnego, że w tych warunkach na stali miedziowej powstają ryski i pęknięcia.

Zrozumiałem jest też, dlaczego w praktyce spotykamy się ze zjawiskiem, iż blachy ze stali miedziowej źle się wytrawia, że zgorzelina w czasie walcowania odpada trudniej. Wydzielona w czasie nagrzewania w piecu i w czasie walcowania miedź pod warstwą zgorzeliny wnika w pory, a także rozmieszcza się wewnątrz zgorzeliny. Wszystko to prowadzi w następstwie do faktu, że zgorzelina jest ściślej związana z tworzywem (zapomocą Cu) i trudniej ją usunąć.

F. Nehl twierdzi, że zjawisko „kruchości gorącej“ nie zachodzi przy ilości Cu mniejszej od 0,5%. W naszych badaniach wyraźną kruchość gorącą spostrzeżono już przy zawartości 0,46% Cu, a również wyraźne wydzieliny Cu pod zgorzeliną w próbkach, zawierających 0,36% Cu. Na ostatnich

nie stwierdziliśmy co prawda wyraźnych rys, nawet w temperaturze 1300°, jednak wydaje się nam, że, gdyby próbkę nagrzewać dłużej, to wykazałaby ona przy gięciu podobne porysowania, jak inne.

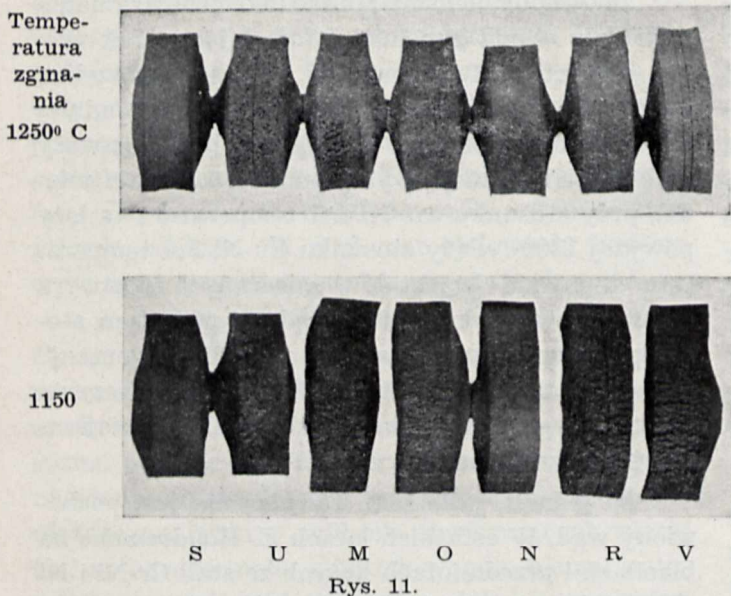
Wobec faktu, że tlen jest tym czynnikiem, który powoduje wydzielanie się Cu pod zgorzeliną, należałoby w praktyce przy przeróbce stali miedziowych starać się o zmniejszenie stopnia utleniania powierzchni blach, czy kęsów w czasie nagrzewania, oraz przeróbkę mechaniczną przeprowadzać w temperaturach poniżej punktu topliwości Cu.

Jak wspomnieliśmy poprzednio, próby zginania z Ni dały wynik zupełnie zadowalający. Jak wiemy, zawarte w tworzywie Ni i Cu pod zgorzeliną również będą się koncentrować, aczkolwiek trudniej — w postaci roztworu stałego Cu-Ni. Roztwory stałe Cu-Ni topnieją wyżej punktu topnienia miedzi, przy stosunku zaś Ni 1:1 temperatura ta leży powyżej 1300°. Przy stosunku Cu-Ni 2:1 temperatura topnienia kryształów mieszanych roztworu stałego wynosi ok. 1230°, a jednak przy tym stosunku nie spotykamy zjawiska „kruchości gorącej“ mimo wyższej temperatury. F. Nehl tłumaczy to zjawisko wpływem Ni na Cu w kierunku zmniejszania jej przyczepności.

Ni jednak, jako taki, również nie jest pozbawiony wad. W ostatnich latach E. Houdremont na blachach i przedmiotach kutyh ze stali Cr-Ni i Ni zauważył po wytrawieniu szaro-żółte plamy. Miejsca te nie rdzewiały, a przy bliższej obserwacji okazało się, że właśnie Ni wydzielił się przy trawieniu z roztworu Ni-Fe. Podobne zjawisko obserwował również A. Richardston, oraz H. Schottky w stali Ni-Mn w zakładzie badawczym Krupp'a. Było to pobudką do badań, mających na celu porównanie wpływu Ni z wpływem innych pierwiastków, które również, jak wiemy z literatury, mają usuwać „kruchość gorącą“, wywołaną przez miedź (braciom Richardston w roku 1921 udało się usunąć objawy kruchości zapomocą Cr i Mn).

Badania te przeprowadził H. Schottky i E. H. Houdremont ze stalą ok. 0,85% Cu, 0,15 C i 0,25 Si, zawierającą ok. 1,5 Mn, 0,6 Mo, lub 0,8 Ni. W zakresie temperatur 1150—1350 stale te nie wykazały „kruchości gorącej“, przyczem najlepiej zachowały się próby z Ni, następnie z Mo. Również podobno dało się usunąć „kruchość gorącą“ zapomocą Ti. Mn i Cu tworzą z nim roztwory stałe. Cr nie rozpuszcza się w Cu, nawet w stanie płynnym, również dotychczas nie znamy wykresu Cu-Mo — (rozpuszczalność Mo w Cu wykluczona — podobnie jak W i V). Jednak, jak widać z badań, zapomocą

tych pierwiastków usuwano „kruchość gorącą“, lub ją zmniejszono. Stąd wniosek, że muszą tu istnieć jeszcze jakieś inne przyczyny, niż te, które zostały podane przez F. Nehl'a przy tłumaczeniu dodatniego wpływu Ni. Z drugiej strony — wiemy, że wspomniane pierwiastki działają jako zmieniające struktury, dla których V jest klasycznym przykładem. Może więc tu należałoby szukać przyczyny dodatniego wpływu na „kruchość gorącą“, a jeżeli tak, to wpływ ten winien zaznaczyć się i przy mniejszych ilościach wspomnianych pierwiastków.



Na rys. 11 przedstawiono serję prób gięcia pręcisk kwadratowych 30 mm z dodatkiem miedzi ok. 0,9, następnie z Cu i innymi dodatkami: mangan (próba M), nikiel (próba N), molibden (O), chrom (R), wanad (V). Powierzchnia zginania w temperaturach 1150° i 1250° okazała się dobrą tylko w dwu przypadkach: obecności miedzi i niklu (N) i w obecności minimalnej zawartości miedzi (S).

W temperaturach 1150° najlepiej zachowuje się próba z Ni, poczem z Mo. Próby z Cr, V i Mn zachowują się podobnie, przyczem zjawiska „kruchości“ na tych próbach są wyraźniejsze, niż na próbie z samą Cu. W temperaturze 1250° również najlepiej zachowały się próby z Ni, poczem z Mo, następnie z Cr. Najgorzej zaś z Mn (wszystkie próby S bez wad, ponieważ w tej próbie są zaledwie ślady Cu).

Na podstawie powyższych prób możemy wyciągnąć wniosek, że dla temp. 1150—1250° „kruchość gorąca“ nie daje się usunąć zapomocą małych ilości Mn, Cr, Mo i V (0,9, 0,8, 0,3, 0,25). Następuje tylko pewne, niewielkie zresztą zmniejszenie „kruchości“ przez dodatek Cr, większe przez dodatek

Mo; Mn zaś w tych ilościach raczej „kruchość gorąca“ powiększa.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych prób wnioskujemy:

- 1) że występowanie kruchości gorącej w granicach 1100—1300° może być osłabione lub nawet usunięte przez wprowadzenie dodatku stopowego Ni w granicach stosunku 0,5—1,0 = Cu: Ni, zawartych w rozważanym tworzywie;
- 2) że w temperaturach powyżej 1150° „kruchości gorącej“, spowodowanej przez obecność miedzi, nie daje się usunąć przez żądane domieszki stopowe, jak Mn, Cr, Mo, V, wzięte w ilościach podanych w tabeli analiz;
- 3) że w tworzywach stalowych nikiel, podobnie jak miedź, posiada zdolności „pocenia się“, lecz temperatura „pocenia się“ jest odsunięta do znacznie wyższych temperatur, a to naskutek faktu, że temperatura topnienia niklu (1452°) jest znacznie wyższa, niż temperatura topnienia miedzi (1083°);
- 4) że objawy pocenia się miedzi — wbrew twierdzeniom F. Nehl'a — zachodzą już przy znacznie mniejszych zawartościach miedzi; według naszych spostrzeżeń — ok. 0,3%.

* * *

Temat powyższej pracy, dokonanej w części (topy w piecu wysokiej częstotliwości) w zakładzie metalografji Akademji Górniczej w Krakowie, w części w zakładzie badawczo-doświadczalnym hutty Baildon w Katowicach, został polecony do opracowania przez p. generalnego dyrektora koncernu „Huty Pokój“, dr. inż. St. Surzyckiego.

Badania nad korozją są w opracowaniu.

Dyskusja

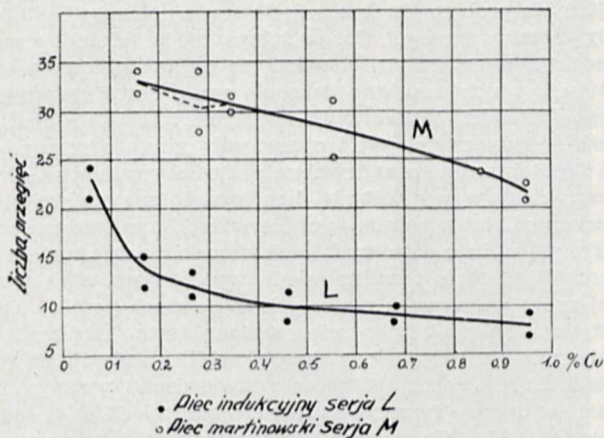
Dr. inż. Z. Jasiewicz. Na jeden szczegół ciekawej pracy autorów pragnę zwrócić uwagę. Autorowie przeprowadzili badania wpływu miedzi na tłoczalność i przeginanie. Wyniki te zestawiono w tabeli i na wykresach. Krzywe na wykresach posiadają znaczny rozsiew i świadczą do pewnego stopnia o tem, że autorzy nie przywiązywali większego znaczenia do tej części badań. A jednak te właśnie badania wydają mi się na tyle ciekawe, że warto się nimi bliżej zająć.

Rozsiew na krzywych tłoczalności i przeginania pochodzi stąd, że naniesiono na nich punkty z różnych topów i z różnymi dodatkami poza miedzią, a co więcej, punkty, nie znajdujące odpowiedników w tabeli. Aby móc zorjentować się w zależności tych własności od miedzi, zestawili-

łem krzywe osobno dla topów serji L od nr. 1 do 6, a osobno dla topów serji M od nr. 1 do 6. Krzywe te przedstawiają załączone rysunki 1 i 2. Sądząc z analizy, serje te są porównywalne, gdyż — poza zmienną zawartością miedzi — posiadają następujące rozsiewy zawartości innych pierwiastków:

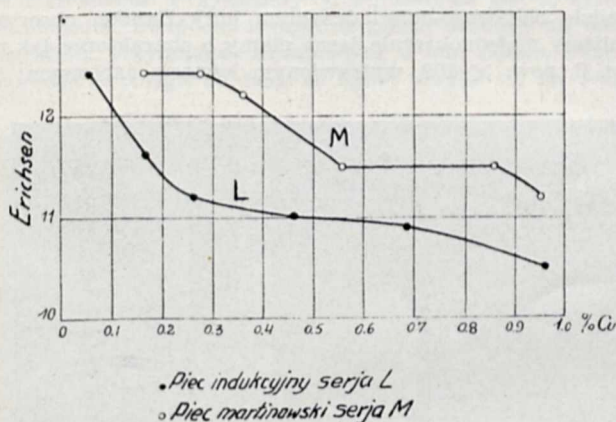
	C	Mn	Si	P	S
Serja L	0,02—0,05	0,08—0,10	0,01	0,007—0,008	0,014—0,016
Serja M	0,04—0,05	0,07—0,09	0,01	0,005—0,007	0,014—0,016

Z powyższego zestawienia wynika, że analizy są identyczne z bardzo nieznaczną nadwyżką węgla w serji martinowskiej /M/.



Rys. 1. Krzywe przegięć.

Charakter krzywych, zwłaszcza krzywej tłoczalności jest dla obu serji jednakowy. Krzywe obu serji różnią się jedynie położeniem; krzywe serji M są przesunięte w górę (do wyższych wartości mechanicznych) i w prawo (do wyższych zawartości miedzi). Z powyższych rozważań wynika, że przy przygotowaniu topów z obu pieców zaszyły



Rys. 2. Krzywe tłoczalności.

okoliczności, które wpływają na własności materiału. Za takie okoliczności można teoretycznie przyjąć obecność takich pierwiastków, których nie obejmują podane analizy. Jako możliwe pierwiastki nasuwają się: tlen, azot, wodór, arsen. Z powyższych najodpowiedniejszym wydaje się tlen ze względu na charakter topów (topy typu Armeo, t. j. niskowęglowe). Z własnej praktyki stwierdziłem, że znaczny wpływ posiada arsen, zwłaszcza jeśli rozpatruje się go, jako trzecią składową klasycznego dziś ograniczenia dla P + S. Bez względu na ustalenie tego czy innego pierwiastka, jako przyczyny rozbieżności, można z powyższych sta-

ranych badań autorów wnioskować, że nie sama miedź wpływa na zmianę własności materiału, ale wspólnie z innymi pierwiastkami; badania, zapoczątkowane przez autorów w zakresie miedzionikiel i t. p., należałoby rozszerzyć na badania równoczesnego wpływu miedzi i tlenu, miedzi i wodoru, miedzi i arsenu i t. p.

Z powyższego nasuwa się przypuszczenie, dotyczące pocenia się stali z miedzią, mianowicie, że autorzy mieli słuszną, określając górną granicę miedzi, nie wywołującej pocenia się jedynie w warunkach ich badań, natomiast również słusznym jest twierdzenie Nehl'a, że zjawisko pocenia się występuje przy zawartości 0,5% Cu w warunkach badań, przez tego ostatniego przeprowadzonych. Należy bowiem przypomnieć, że Nehl badał materiały o następującym składzie:

top z pieca:	C	Mn	Si	P	S
elektrycznego	0,08	0,41	0,03	0,017	0,010
elektrycznego	0,16	0,55	0,43	0,021	0,020
martinowskiego	0,12	0,65	0,16	0,011	0,03

Inż. met. Dagnan. Z początkiem roku 1934 wytworzono w hucie Pokój kilka tysięcy tonn szyn dla Brazylii, przyczem zawartość Cu była zastrzeżona w granicach 0,20—0,30%. Przy wykonywaniu tych szyn zużyto ca 5 t miedzi, skutkiem czego otrzymane w walcowni odpadki w ilości ponad 1.000 t zawierały przeciętnie miedzi o 0,1% więcej i powstała konieczność przebiegania żelastwa własnego.

Potrzebny dodatek miedzi wrzucano do kąpieli metalowej w piecu na pół godziny przed spustem. Podczas próbkowania walcowniczej nie zauważono tworzenia się rys, jak również nie zachodziła trudność z usuwaniem zgorzeliny, powierzchnia zaś walcowanych szyn nie wykazywała miejsc bliznowatych.

Oczywiście, wówczas nie zwracano specjalnej uwagi na szkodliwy wpływ Cu, ale, gdyby uwydatniły się ilości braków większe od normalnych, to napewno skoncentrowano by uwagę na miedzi.

Podkreślić należy, że istniały wówczas warunki, sprzyjające tworzeniu się zjawiska „pocenia“, bo wlewki nagrzewano w piecach zagłębionych o atmosferze utleniającej, jednak, prawdopodobnie, ta zawartość (0,2—0,3%) Cu nie wywołuje zjawiska pocenia się lub wywołuje je w takim stopniu, że dla danego wytworu jest praktycznie bez znaczenia.

Wyraźniejszego wpływu Cu na podniesienie wytrzymałości i granicy płynności nie dało się zauważyć. Nie robiono również oznaczeń na Ni, który napewno znajdował się, gdyż stosowano żelastwo samochodowe.

Dr. inż. I. Feszczenko-Czopiwski. Na dzisiejszym posiedzeniu naukowym S. H. P. roztrząsamy w dalszym ciągu temat, który był przeze mnie podniesiony i postawiony na porządek dzienny posiedzenia S. H. P. w dniu 11 grudnia r. 1933. Wtedy próbowałem obiektywnie wyświetlić zagadnienie: „Czy miedź jest domieszką szkodliwą?“, na podstawie dotychczasowych wiadomości z literatury i wysunąłem jako postulat, że stalowe tworzywa, zawierające miedź w ilościach powyżej 0,25%, należy traktować jako tworzywa stopowe, t. z. że przy każdej obróbce na gorąco należy pamiętać o znajdowaniu się w tem tworzywie miedzi i — wobec tego faktu — traktować miedź indywidualnie.

Inż. M. Kornaczewski zarzucił mi w dyskusji zbytnią ostrożność w ocenie wpływu miedzi na własności stali i starał się udowodnić, że wpływ miedzi na tworzywa stalowe jest wyraźnie szkodliwy.

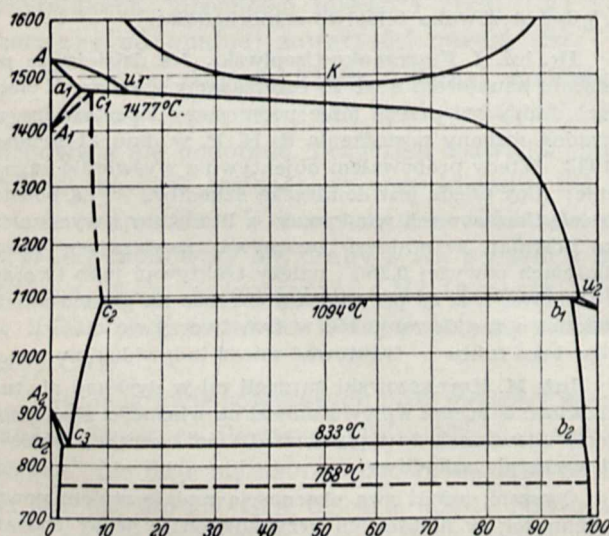
Owszem, miedź swą obecnością nadaje stalom pewne odmienności; w niektórych przypadkach te cechy charakterystyczne mogą być wykorzystane z wynikiem dodatnim (namiastka niklu, podwyższona wytrzymałość, zwiększona

odporność na nagryzanie i korozję w temperaturach zwyczajnych i nieco wyższych od zwyczajnych), w pewnych zaś przypadkach są to cechy ujemne (pocenie się i zwiększona kruchość odpuszczania). Niestety, każdy pierwiastek, wchodząc w żelazo (stal), wnosi ze sobą wpływy indywidualne. Jest rzeczą bardzo ryzykowną wyprowadzać wpływ poszczególnych pierwiastków na żelazo (stal) jedynie na podstawie klasyfikacji według ich zdolności tworzenia z żelazem roztworów stałych i zmiennej rozpuszczalności, jak to próbuje czynić M. Kornaczewski. O ileby został przyjęty punkt widzenia, że fakt nieograniczonej rozpuszczalności jest gwarancją dobrego wpływu rozważanych pierwiastków na własności fizyczne żelaza, wtedy metaloznawcy mieliby aż nazbyt ułatwiony ostateczny sąd o sprawie. Niestety, tak nie jest; nikiel, który posiada bezwzględnie nieograniczoną rozpuszczalność w żelazie stałym, robi nam często wielkie przykrości swym zachowaniem się w stalach konstrukcyjnych. Mowa jest o płatkach; zresztą w odpowiednich warunkach nikiel i mangan poci się podobnie, jak miedź, mangan, zwiększa czułość stali narzędziowych na przehartowanie, przegrzewanie się i zwiększa czułość stali konstrukcyjnych na szybkość stygnięcia w zakresie temperatur odpuszczania. Również własność obniżania się rozpuszczalności z temperaturą nie może być zaliczona do cech wybitnie ujemnych, ponieważ ta sama własność w stalach wolframowych jest uważana za dodatnią. Obecność w układzie Fe-Cu ze strony żelaza przemiany eutektoidalnej pozwala na wnioskowanie o pewnych analogjach z układem Fe-C, zwłaszcza w warunkach jednoczesnej obecności tak żelaza, jak węgla, a fakt wypychania węgla z roztworu stałego należy odnieść do zjawisk o charakterze ogólnym; węgiel wypycha się z roztworu stałego nie tylko przez miedź, lecz i przez szereg innych pierwiastków, jak np. beryl, wanad, wolfram i t. p., o rozmaitym stopniu rozpuszczania się w żelazie stałym i jest raczej regułą, wypływającą z teorii roztworów stałych. Każde bowiem wydzielanie się faz w czasie odpuszczania pociąga za sobą wzrost twardości, dopóki wydzielające się cząsteczki nie przekroczą wielkości krytycznej. Pogorszenie zgrzewalności wzrasta w każdej stali specjalnej w miarę wzrostu jej stopowości. Więc należy powyższe objawy rozważać tylko jako wyniki wpływów indywidualności poszczególnych pierwiastków na żelazo i na układ Fe-C, oraz zastosować się odpowiednio podczas następných zabiegów cieplnych. Wiemy przecież, że fosfor — pierwiastek pospolicie uważany dla żelaza za szkodliwy — w pewnych warunkach, zwłaszcza po odpowiedniej obróbce termicznej, ma powodzenie, jako domieszka

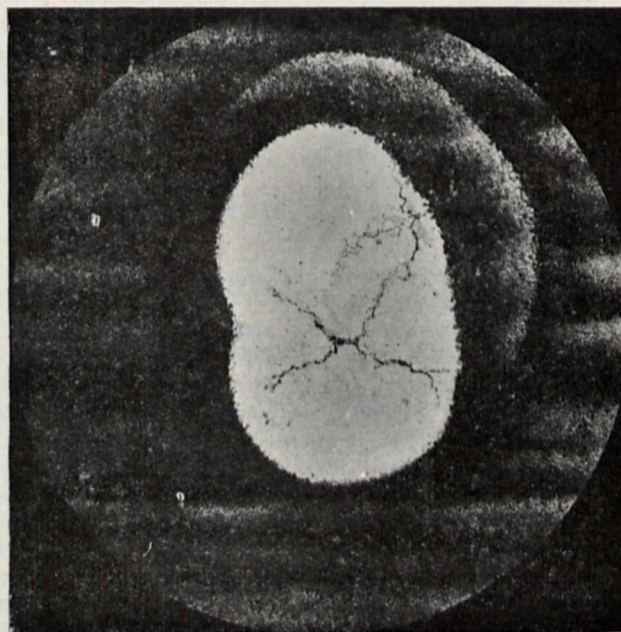
stopowa, i wywiera na stal pewne uszlachetniające wpływy (zwiększa odporność na zużycie, ścieralność i t. p.), natomiast po pewnym kompleksie zabiegów cieplnych uszlachetniające wpływy niklu, chromu, wolframu nie tylko znikają, lecz zjawiają się cechy ujemne (płatki, kruchość, segregacje, obce fazy na granicach kryształów i t. p.).

Niewątpliwie, układ Fe-Cu nasuwa pewne zastrzeżenia, lecz nie w tych szczegółach, które zostały podniesione przez p. inż. M. Kornaczewskiego, ponieważ są to szczegóły, które mogą być obezwładnione przez odpowiednie postępowanie metalurgiczne i cieplne, a raczej w zjawisku odmieszania się (patrz konstytucję fazy płynnej w układzie Fe-Cu na rys. 1). Lecz i w tym przypadku prawidłowe podejście do problemu krzepnięcia może unieszkodliwić ten indywidualny szczegół stopów żelazo-miedź. Metalurg musi wiedzieć, czego należy obawiać się w każdej rozważanej sytuacji, wtedy napewno da sobie radę; dowodem powyższego jest fakt, że tworzywa konstrukcyjne tak o charakterze ferrytycznym, jak i o austenitycznym o zawartości 2% Cu zdobywają coraz trwalsze prawa obywatelstwa, zwłaszcza, kiedy w grę wchodzi konieczność zastępstwa niklu przez miedź lub mangan, jako pierwiastki austenitotwórcze, posiadające dużo wspólnych cech charakterystycznych z nikiem. Więc moja teza, że miedź, występująca w szlachetniejszych tworzywach stalowych w ilościach poniżej 0,2%, jest domieszką nie tylko nieuniknioną, lecz nieszkodliwą, o nieznaczającym się w sposób wybitny wpływie na własności fizyczne, została obecnie stwierdzona przez p. inż. Marzenckiego. Tworzywa, zawierające miedź w ilościach powyżej 0,25% Cu, muszą być uważane za tworzywa stopowe, co znaczy, że przy każdorazowej obróbce cieplnej należy pamiętać o tem, że rozważane tworzywo zawiera miedź i że w pewnych okolicznościach możemy spotkać się ze zjawiskiem starzenia, pocenia się, międkryształicznego nagryzania i t. p. indywidualnych wpływów miedzi, która, na skutek swej niskiej temperatury topnienia, działa energiczniej i wyraziściej, niż nikiel, krzepnący w temperaturze o 3700 C wyższej, niż temperatura krzepnięcia miedzi.

Zwłaszcza parę słów o tem ostatnim zjawisku: w zakładzie badawczo-doświadczalnym huty Baildon obserwowaliśmy niejednokrotnie jasne plamy o charakterze jak na rys. 2, pow. $\times 100$, wytrawionym kwasem azotowym; są



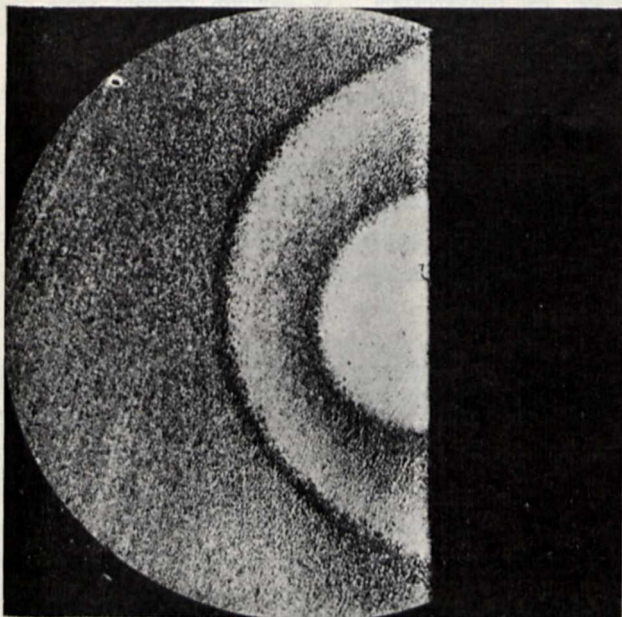
Rys. 1.



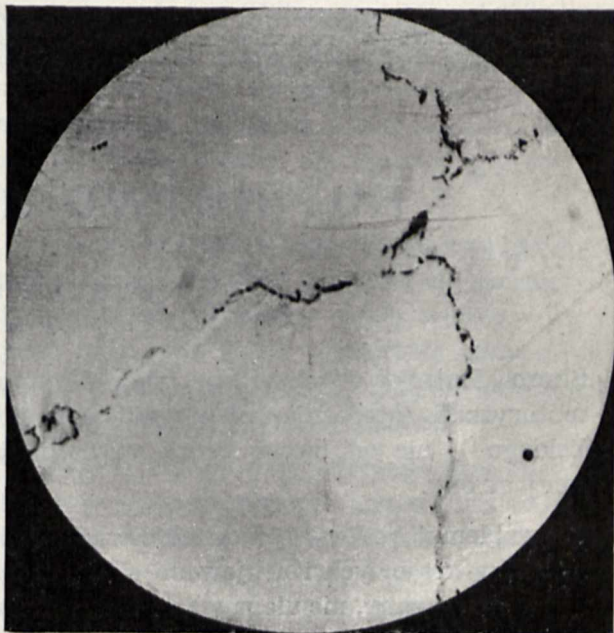
Rys. 2.

to plamy o charakterze austenitycznym, wypełnione rysami lub żółtą fazą na granicach ziarn (patrz rys. 3 i 4 w pow. $\times 500$, zgląd nietrawiony). Takie plamy posiadały pewną grubość (patrz rys. 5, pow. $\times 400$), a twardość ich była nieco większa, niż otoczenia (patrz rys. 6, pow. $\times 600$), co udowodniono zapomocą drapania powierzchni igłą przy-

mosiężną stroną odpolerowaną na grubo w dół, z przeciwnej strony pisze się elektrycznym (wolframowym) piórkiem. O ile pisownię dokonują ręce mało wprawne i o ile zgląd w czasie pisania został poruszony lub przylegał do deski mosiężnej niezbyt szczelnie, wytwarzał się chwilowo łuk między powierzchnią płyty a powierzchnią zglądu.



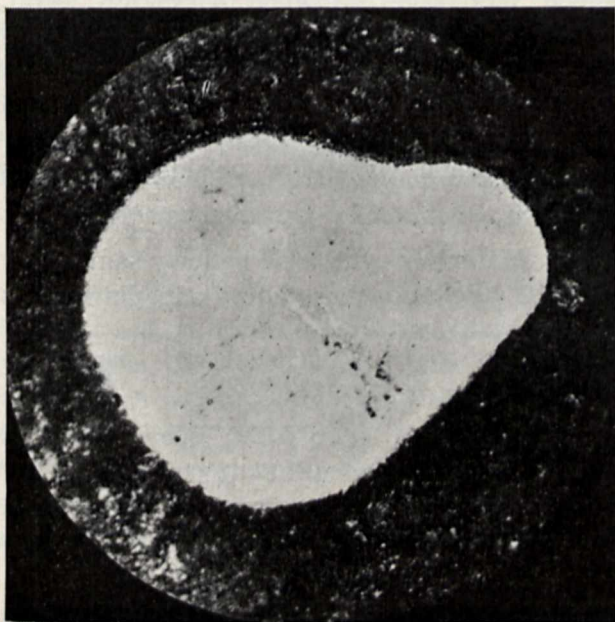
Rys. 3.



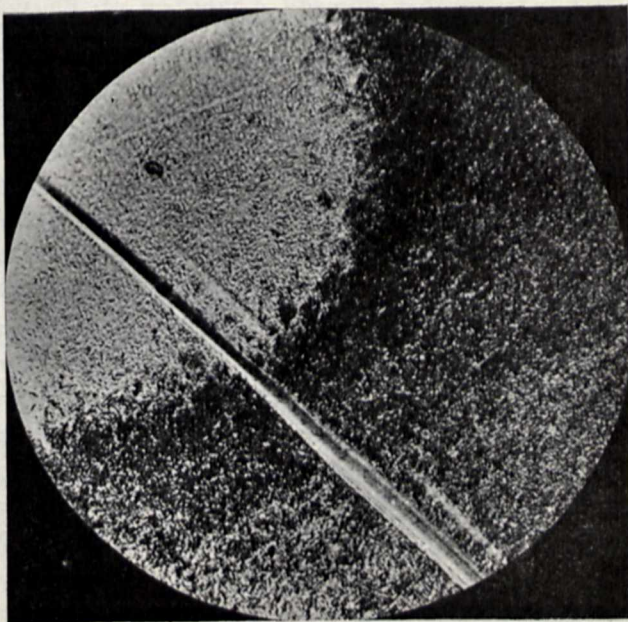
Rys. 4.

rzędu Martens'a. Niewątpliwem dla nas było, że winowajcą powstawania takich plam była miedź, lecz geneza zjawiska, które było obserwowane kilkakrotnie na rozmaitych obiektach, pozostawało zagadką. Badano głębiej leżące warstwy w tych samych zglądach, lecz analogicznych zjawisk więcej nie dostrzeżono. Przyszliśmy do wniosku, że jest to zjawisko uboczne. Zwrócono uwagę, że zglądy znakuje się elektrografem, przyrządem zakupionym u inż. Zubko. Proces znakowania polega na tem, że zgląd układa się na deskę

W tem miejscu wytwarzała się kropla płynnego mosiądzu. Płynny mosiądz atakował powierzchnię zglądu w sposób przedstawiony na poprzednich mikrografach. Jest to doskonała ilustracja do tematu, poruszonego przez p. prof. L. Krauzego, w punkcie 3-cim, to znaczy o wpływie roztopionej miedzi na zanurzoną do niej próbkę stalową. Więc mamy tu jednocześnie cementację i — jako wynik tej ostatniej — międzykrystaliczną korozję i kruchość gorącą (pęknięcie!). Zresztą inż. M. Dubowicki w dyskusji do



Rys. 5.



Rys. 6.

poprzedniego referatu wyświetlił warunki dyfuzji miedzi w żelazo w czasie cementacji żelaza przez miedź.

Starsze badania S. H. Clamor'a, F. Nehl'a i obecne badania E. Marzenckiego w znacznej mierze wyjaśniły warunki walki z kruchością gorącą; wiemy, że obecność niklu przesuwają zakres zjawiania się kruchości gorącej o 100—1500 w górę. Więc jednoczesna obecność w tworzywie stalowym i niklu i miedzi (o zawartości około 0,8—1,0%, gdzie stosunek Cu: Ni = 0,5—1), znacznie ułatwia przeróbkę plastyczną na gorąco; zwłaszcza ważne to jest w procesie tło-

czenia skorup pocisków ze stali o zawartości ponad 0,4% Cu, gdzie objawy kruchości gorącej mogą istnieć. Zresztą pocisk po tłoczeniu ulega z powierzchni tak głębokiemu zdzieraniu, że powstałe naskutek wypływania miedzi karby (to znaczy skutki pocenia się i międzykrystalicznej korozji), prawdopodobnie, zawsze będą zdarte. Rzecz inna dzieje się z zewnętrzną powierzchnią skorupy, która nie zawsze jest oczyszczana... W każdym bowiem razie piec grzewczy musi posiadać atmosferę odtleniającą, ażeby nie wytwarzał warunków „pocenia się“.

HUTNICTWO A MOTORYZACJA

Napisal

GUSTAW STROMENGER

inż. mechanik

Skoro „Hutnik“ otworzył swe łamy dla sprawy motoryzacji interesującym artykułem p. inż. Obrębskiego¹⁾, nie od rzeczy będzie oświetlić ją i z innej strony.

Że problemat budowy samochodów całkowicie z materiałów krajowych i krajowymi siłami roboczymi jest rozwiązany, nie ulega wcale wątpliwości, co zresztą wykazał autor wyżej wspomnianego artykułu, otwarta jednak pozostaje kwestja, czy i jakie uzasadnienie gospodarcze ma tego rodzaju rozwiązanie.

Zwolennicy wytwórczości, podjętej z miejsca w 100% krajowymi siłami i materiałami, wytaczają, między innymi argumentami, najcięższe swoje działo: zwiększenie wytwórczości hut z chwilą nastania „złotego wieku motoryzacji“.

W myśl starej zasady: „prima charitas ab ego“, postawmy otwarcie i bez ogródek pytanie, na jakie zwiększenie obrotów może liczyć hutnictwo żelazne, jeśli rzeczywiście nastanie u nas okres motoryzacji, biorąc na uwagę słabą siłę nabywczą społeczeństwa oraz stan naszych dróg.

Nie posiadając własnego materiału statystycznego, posłużyć się musimy materiałem zagranicznym, aby na jego podstawie sformułować wnioski dostatecznie pewne. W czasopiśmie „Kraftverkehrswirtschaft“, r. 1934, zesz. 12 ogłosił dr. Engelhardt artykuł, w którym zajmuje się samochodem, jako „spożywcą“ wytworów hutniczych. Znajdujemy dwie ciekawe tabelki, pierwszą z nich przytaczam bez zmian, opuszczając tylko rubryki, dotyczące motocykli i pojazdów trzykołowych, jako mniej ważnych.

Tab. 1. Wagi przeciętne samochodów, zbudowanych w Niemczech w r. 1934.

	Ilość	Waga kg	Waga przec. kg
Samochody osobowe			
do 1500 cm ³ poj. cyl.	65.905	850	
o 1500—3000 „ „	24.308	1.200	
powyżej 3000 „ „	2.397	2.000	
Razem	92.610	—	971,6
Autobusy	808	3.000	3.000
Samochody ciężarowe			
do 1 t ciężaru własnego	2.218	800	
od 1—2 t „ „	3.773	1.400	
„ 2—3 t „ „	4.355	2.400	
„ 3—4 t „ „	1.217	3.500	
powyżej 4 t „ „	841	5.000	
Razem	12.404	—	2.094

Tabelę powyższą przytaczam na dowód, na jak obszernym materiale statystycznym opiera się następująca tabela 2, którą, po opuszczeniu kategorii pojazdów mniej nas interesujących, uzupełniłem cenami rynkowymi wytworów polskiego hutnictwa żelaznego.

Tab. 2. Materiały, zużyte do budowy samochodów wraz z 10% dodatkiem na wióry i odpadki w kg/szt.

	Cena zł/kg	Samochody osobowe przeciętne		Samochody ciężarowe przeciętne	
		kg/szt	wartość materiału zł	kg/szt	wartość materiału zł
1. Blacha żel. i stal.	0,50	493,0	246,5	755,0	677,5
2. Stal	2,00	218,0	436,0	545,0	1.090,0
3. Stal sprężynowa	1,40	59,3	83,0	126,5	177,1
4. Blacha stalowa	0,70	15,4	10,8	99,0	69,3
5. Odlew żel. i stal.	0,60	95,0	57,0	176,0	106,0
Razem		880,7	833,3	1.701,5	2.119,9

1) Hutnik, r. 1935, zesz. 9, str. 302/7.

Podane w powyższej tabeli ceny materiałów wymagają pewnych wyjaśnień; cenę stali przyjęto jako średnią cenę stali węglowej i stopowej ze względu na to, że ilości tych dwóch gatunków nie były ściśle podane, podobnie postąpiłem z odlewami żeliwnymi i stalowymi. Zresztą powyższa tabela nie ma na celu podania ścisłej ceny kalkulacyjnej wytworów hutniczych, zużytych do budowy samochodu, a służy jedynie do orjentacji, w jakich mniej więcej granicach koszt materiałów obracać się będzie. Jasnym jest, że cena zużytych materiałów zależy od klasy budowanego samochodu i że do samochodów wysokiej klasy stosują wytwórnie materiały droższe, niż do samochodu klasy tak zw. „popularnej“.

Jak z powyższej tabeli widać, do wykonania jednego samochodu osobowego, ważącego w stanie gotowym do jazdy ok. 970 kg., którego cena sprzedażna będzie wynosiła ok. 9 000—10 000 zł., zużywa się tylko ok. 880 kg. wytworów hutnictwa żelaznego o przeciętnej wartości ok. 830.—zł., w czem 508 kg., czyli blisko 58%, blachy wartości ok. 300.—zł. Nieco lepiej przedstawia się sprawa przy samochodach ciężarowych, gdzie wartość zużytych wytworów hutniczych wynosi ok. 2 200.—zł./szt., aczkolwiek i tu odsetka blachy jest bardzo wysoka, gdyż wynosi ok. 53% wagi samochodu.

Na pierwszy rzut oka zdawałoby się, że wyniki wyżej przytoczone stoją w rażącej sprzeczności z tabelą podaną na końcu artykułu p. inż. Obrębskiego, gdyż tam udział wartościowy części stalowych i żeliwnych został podany znacznie wyżej. Sprzeczność ta jest jednak tylko pozorną, albowiem w tabeli, dotyczącej podwozia Polski Fiat, podano udział przedsiębiorstw w wyrobie tego typu podwozia, a więc koszty materiału plus robocizna, administracja, zyski poszczególnych dostawców. Podane w przedostatniej rubryce: „Robocizna i koszty — 25,92%“ odnoszą się, jak przypuszczam, tylko do kosztów samego montażu i administracji w P. Z. Inż.

Przypuśćmy, że któraś z krajowych wytwórni zdoła umieścić na rynku 1 000 samochodów osobowych rocznie, co przy ogólnej liczbie 24 800 zarejestrowanych wozów osobowych i ciężarowych będzie bezsprzecznie liczbą dużą, jeśli weźmiemy na uwagę, że od przywozu zagranicznego nie możemy się odgradzić z uwagi na obowiązujące traktaty handlowe i umowy kompensacyjne.

A więc przypuśćmy, że, mimo pauperyzacji społeczeństwa i mimo fatalnych dróg, znajdzie ta wytwórnia tylu odbiorców. Wtedy dla wytworzenia

tej ilości samochodów o przeciętnej wadze ok. 970 kg zakupi się w hutach krajowych 880 t stali i żeliwa, w tem 508 t blachy, przyczem wartość tych materiałów nie przekroczy 833.000.—zł.

Przyznać trzeba, że podana ilość i wartość zużytych wytworów hutniczych jest znikomo mała w porównaniu ze zdolnością wytwórczą wszystkich hut polskich razem wziętych, tak mała, że nie może wpłynąć na zwiększenie zatrudnienia, przynajmniej w takiej mierze, aby huty mogły to zwiększenie odczuć korzystnie.

Inaczej przedstawiałaby się sprawa, gdyby wytwórczość samochodów wyrażała się roczną liczbą, idącą w dziesiątki tysięcy, wtedy wpływ motoryzacji na hutnictwo byłby niechybnie korzystny, ale tak, jak dzisiaj rzeczy stoją u nas, nie należy w tym kierunku rokować zbyt nadziei.

Zapytajmy się więc, dlaczego przemysł samochodowy jest uważany w krajach zachodnich za przemysł kluczowy. Odpowiedź na to pytanie znajdziemy w porównaniu ceny wytworów hutnictwa żelaznego, z których w 90% (wagowo) samochód osobowy się składa, z jego ceną sprzedażną. Z porównania tych dwóch liczb możemy wnioskować, jaka ilość robocizny jest potrzebna do budowy samochodu, albowiem innych materiałów, jak drzewo, metale, skóra, tkaniny, szkło, guma, lakier i t. d., zużywa się do wyrobu samochodu osobowego tylko ok. 188 kg., a więc stosunkowo bardzo mało; cena tych materiałów w stanie surowym nie przekroczy napewno 500.—zł.

Różnica więc między kosztem materiałów, zużytych do budowy a kosztem własnym wytwórni wskazuje niezbicie, ile robocizny, pojętej w najszerszym zakresie, a więc nie tylko robotniczej, ale też konstruktorskiej i urzędniczej, pochłania wykonanie, przyczem zatrudnieni być muszą specjaliści najróżniejszych dziedzin, poczynawszy od kuźni i odlewni, a skończywszy na szklarzach, tapicerach, tkaczach i t. d.

Tu należy więc szukać odpowiedzi na nasze pytanie i stwierdzić, że rozwinięty przemysł samochodowy daje zatrudnienie dużej ilości rąk roboczych i to nie tylko bezpośrednio przy wytwarzaniu samego samochodu, ale także pośrednio, gdyż przy wzroście ruchu samochodowego, wzrasta też zużycie materiałów pędnych, co daje impuls do wzmocnienia wydobycia ropy, wierceń pionierskich, sprowadza ożywienie w rafinerjach, co z kolei wzmagają zapotrzebowanie na rury wiertnicze, żerdzie, zbiorniki, cysterny i t. d.

A więc kluczowość przemysłu samochodowego polega nie na zużyciu wytworów hutnictwa, lecz na zatrudnieniu rąk roboczych, poza hutnictwem żelaznym, i to w najróżniejszych dziedzinach przemysłu przetwórczego. Dopiero wzrost ruchu samochodowego spowodzić może ożywienie w hutnictwie w drodze reperkusji poprzez przemysł naftowy, kolejnictwo, budowę mostów, garaży i t. d., wreszcie poprzez przemysł budowy obrabiarek, narzędziarstwo i in.

Tem samem byłyby dana odpowiedź na pytanie z taką namiętnością roztrząsane: montownie, czy też przedsiębiorstwa w stu procentach wytwórcze. Z punktu widzenia interesów hutnictwa żelaznego jest to sprawa obojętna, byleby motoryzacja ruszyła nareszcie z tej ślepej ulicy, w którą ją zagnano, gdyż nawet montownie, składające samochody początkowo z części zagranicznych, muszą zczasem przejść na zaopatrywanie się w wytwory rodzimego hutnictwa i przemysłu, skoro huty

i przemysł dostatecznie poznają ich wymagania i zdołają przystosować metody wytwórcze do tych wymagań. Odpowiednia polityka celna jest doskonałym narzędziem do ułatwienia i przyspieszenia tego procesu.

Wnioski

Na podstawie statystyk niemieckich dochodzimy do wniosku, że samochód jest bardzo słabym spożywcą wytworów hutnictwa żelaznego, gdyż do budowy jego zużywa się na jeden samochód osobowy przeciętnie tylko ok. 833 kg, w tem 58% blachy; następnie, że motoryzacja w obecnych warunkach nie spowoduje zwiększenia zatrudnienia w hutach, natomiast może korzystnie wpłynąć na wzrost zatrudnienia w przemysłach przetwórczych różnych dziedzin. Wzmożenie ruchu samochodowego powoduje w drodze reperkusji wzrost zapotrzebowania na wytwory hutnicze.

PRACE PODSEKCJI ORGANIZACJI STOWARZYSZENIA HUTNIKÓW POLSKICH. WYDZ. ORGANIZACJI I KONTROLI W HUCIE ŻELAZNEJ *)

Napisal

STANISŁAW WISŁOCKI

inż. mechanik

W referacie niniejszym pragniemy przedstawić cele, stanowisko w organizacji huty oraz organizację wewnętrzną i dziedziny pracy Wydziału Organizacji i Kontroli, istniejącego w jednej z hut żelaznych. Nie zamierzamy jednakże podawać ogólnych norm czy recept na zorganizowanie tego rodzaju wydziału, gdyż, jak to później jeszcze podkreślimy, normy takie istnieć wogóle nie mogą, ograniczymy się więc jedynie do przedstawienia przykładowego utworzonej już, działającej jednostki i podania w skrócie ogólnych zasad jej istnienia i pracy w ramach organizacji zakładu hutniczego.

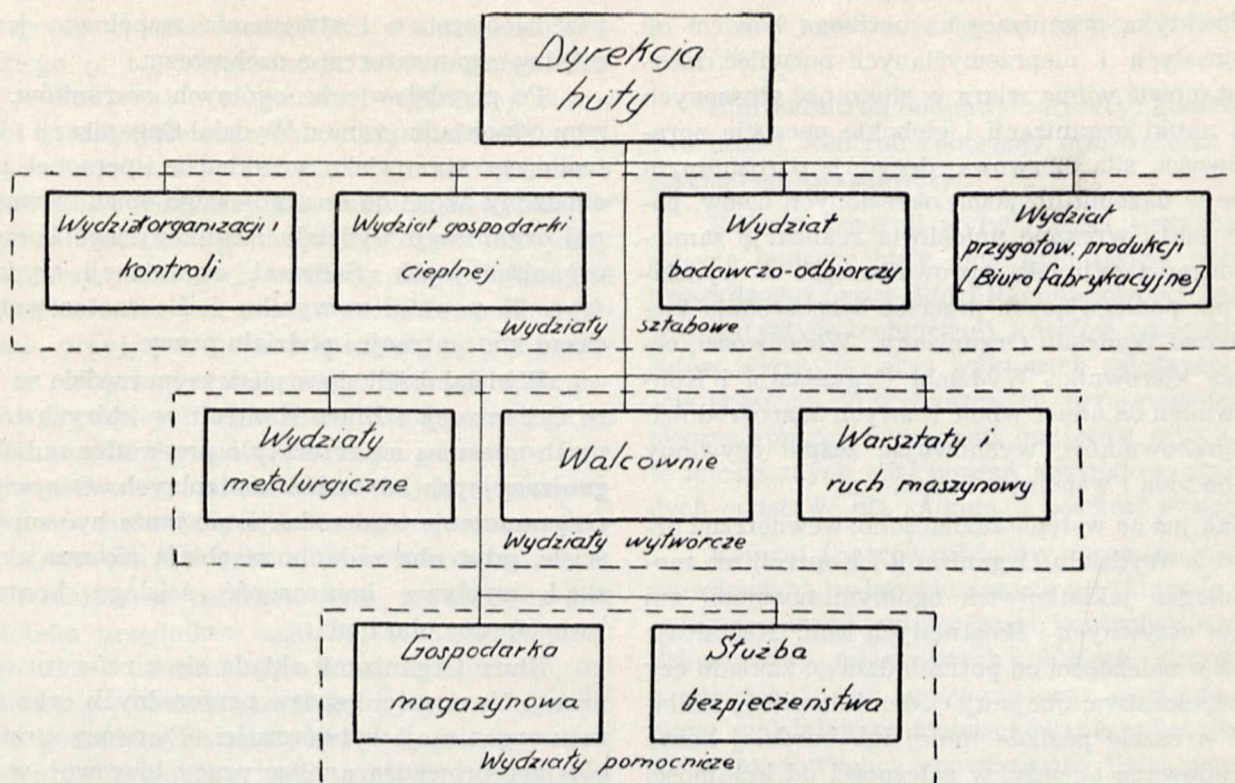
Zaznaczyć należy, że omawiany poniżej wydział nie powstał odrazu w przedstawionej tu formie organizacji, forma ta ulegać będzie bowiem i w przyszłości zmianom i przeobrażeniom. Dotychczasowy rozwój organizacji i dziedzin działania wydziału, oraz jego przyszły rozwój kształtować się

muszą w zależności od okresowych potrzeb przedsiębiorstwa. Zmienną również musi być wielkość i rozwój poszczególnych referatów wydziału, w zależności od postępu zagadnień organizacyjnych, przez nie opracowanych.

Najbardziej ogólnym określeniem celu Wydziału Organizacji i Kontroli będzie współdziałanie, zdążające do zwiększenia ekonomii wszelkich dziedzin pracy zakładu przemysłowego. Cel ten, polegający na współpracy — z jednej strony — z dyrekcją zakładu, z drugiej zaś — z kierownikami wydziałów wytwórczych, pomocniczych i wreszcie z rachunkowością zakładową, umiejscawia wydział ten w szeregu wydziałów sztabowych zakładu, łącznie z wydziałem gospodarki cieplnej, wydziałem badawczo-odbiorczym i t. p. (rys. 1).

Współdziałanie Wydziału Organizacji i Kontroli z dyrekcją zakładu polega na przeprowadzaniu badań, układaniu planów działania oraz przygotowywaniu raportów i sprawozdań, umożliwiających

*) Referat, wygłoszony na posiedzeniu Podsekcji Organizacji S. H. P. w dniu 16 stycznia r. 1936.



Rys. 1. Stanowisko Wydziału Organizacji i Kontroli w ramach organizacji huty.

kontrolę wykonania wprowadzonych w życie zamierzeń. Tego rodzaju działalność porównać można z rolą sztabów wyższych dowództw wojskowych, ułatwiających dowódcom spełnianie ich kierowniczych obowiązków.

Fakt scentralizowania w Wydziale Organizacji i Kontroli zagadnień organizacji i kontroli zakładu predystynowuje kierownika tego wydziału na doradcę organizacyjnego wydziałów wytwórczych i pomocniczych i na tem polegać musi jego współpraca z temi wydziałami. Wreszcie współdziałanie z rachunkowością zakładową polegać będzie na przygotowaniu dla tej ostatniej najważniejszych materiałów, stanowiących podstawę kalkulacji, materiałów, opartych, oczywiście, na przeprowadzonej ścisłej analizie pracy wydziałów huty.

Wyszczególnione tu zakresy działania Wydziału Organizacji i Kontroli nie oznaczają jednakże zepchnięcia roli tego wydziału jedynie do działalności doradczej, a więc raczej biernej. Przeciwnie, wydział ten w zakresie swej specjalności winien wykazywać jak najczynniejszą inicjatywę i, pamiętając o swym jasno określonym celu, poprzez badanie, planowanie, wykonanie zamierzonych planów i kontrolę ich wykonania, dążyć do optymalnych wyników wszelkich działań przedsiębiorstwa. Z drugiej strony jednak wydział ten winien stale pamiętać o swej roli wydziału sztabowego w zakła-

dzie i nie zakłócać źle pojętą inicjatywę niezbędnej jednolitości rozkazodawstwa. Zresztą współpraca w zakresie organizacji z wydziałami huty, a nie organizowanie tych ostatnich na własną rękę stanowi właśnie tę „kładkę“ Fayol'a, ułatwiającą bezpośrednio działanie z pominięciem żmudnej drabiny hierarchii służbowej.

Streszczony powyżej zakres działania i wyniki pracy Wydziału Organizacji i Kontroli zależą będą od zakresu pełnomocnictw i poparcia, udzielanych wydziałowi przez dyrekcję zakładu, zrozumienia jego roli i warunków jego pracy oraz ułatwianie uzasadnionej rozbudowy jego agend. Wydział ten winien być w hierarchii zakładu zrównany z innymi wydziałami huty. Ważnym jest ponadto nieobarczanie tego wydziału zakresem działania, nie należącym do jego celów, wówczas bowiem cierpieć na tem będzie spełnianie przez wydział jego podstawowych zadań organizacyjnych. Decydującą, oczywiście, rolę odgrywać będzie również osoba kierownika Wydziału Organizacji, którego cechować winny przede wszystkim, zgodnie z poglądem dr. inż. Bitter'a¹⁾, praktyka organizacyjna, idealizm, siła nerwowa i poczucie taktu.

1) Dr. inż. Bitter. „Aus dem Aufgabenkreis der Betriebswirtschaftsstelle eines grossen Werkes“. (Odczyt, wygłoszony na kursie gospodarki ruchu w Düsseldorfie w październiku r. 1934).

Praktyka organizacyjna ustrzeżę bowiem od niedojrzałych i nieprzemyślanych posunięć, idealizm stanowić winna wiara w słuszność głoszonych zasad nauki organizacji i głębokie poczucie sprawiedliwości, siła nerwowa decyduje o rozumnym uporze w dążeniu do jasno określonych celów, poczucie taktu wreszcie umożliwia realizację zamierzeń organizacyjnych, wprowadzonych w wydziałach, nie podlegających przecież bezpośrednio kierownikowi Wydziału Organizacji. Właściwości, cechujące kierownika Wydziału Organizacji i Kontroli, winien on umieć wpoić w swych bezpośrednich współpracowników, wychowując zespół ożywiony wspólną ideą i wspólnym celem.

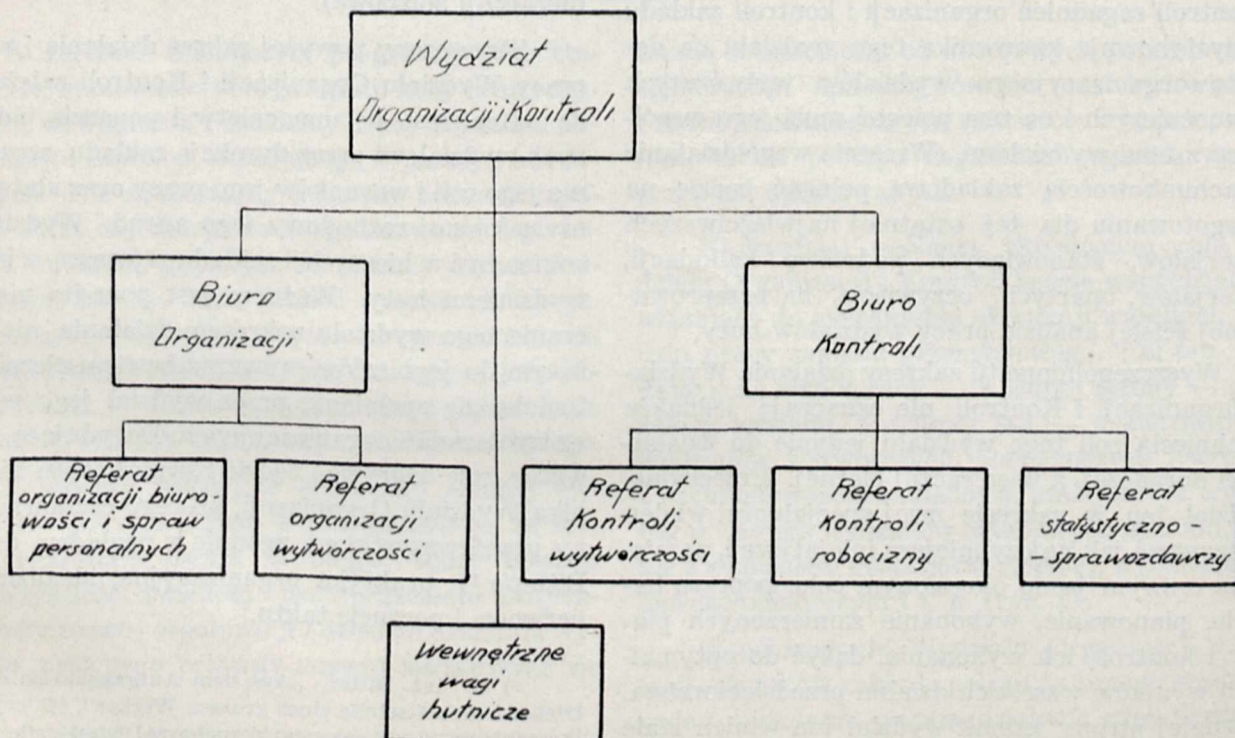
Jak już na wstępie zaznaczono, wewnętrzna organizacja Wydziału Organizacji i Kontroli nie może podlegać jakimkolwiek ogólnym normom, ani tworzyć sztywnych i skostniałych ram. Kształtuje się ona w zależności od potrzeb danego zakładu czy przedsiębiorstwa, obejmuje jeden lub więcej zakładów i wreszcie posiada mniej lub bardziej liczne i rozbudowane agendy, w zależności od kolejności opracowywanych zagadnień. Pewne agendy wydziału będą rozrastać się i kurczyć w miarę postępu opracowywanych zagadnień i ich znaczenia dla zakładu, zmieniać zakres pracy z badawczej i projektodawczej na kontrolny, zużytkowując zbędny personel w innych agendach wydziału, lub odstępować go innym wydziałom huty i przyczyniając się w ten sposób do wychowania organizacyjnego personelu

przedsiębiorstwa i stwarzania wspólnego języka między organizatorem a ruchowcem.

Po przedstawieniu ogólnych warunków, którym odpowiadać winien Wydział Organizacji i Kontroli, jego stanowisko w zakładzie i personel, przechodzimy z kolei do szczegółowego opisu wewnętrznej organizacji wydziału i funkcji jego komórek organizacyjnych. Schemat organizacji wydziału (rys. 2) powstał w wyniku ściśle zastosowanych zasad koncentracji i podziału pracy.

Wydział dzieli się w pierwszym rzędzie na Biuro Organizacji i Biuro Kontroli, w których to ramach mieszczą się referaty o przewadze zadań organizacyjnych lub zadań kontrolnych. Oczywiście, rozgraniczenie tego rodzaju nie może być zupełnie ściśle, gdyż oba zadania zazębiają się wzajemnie, skąd wypływa konieczność ścisłego kontaktu i współpracy obu biur.

Biuro Organizacji składa się z referatu organizacji biurowości i spraw personalnych oraz referatu organizacji wytwórczości. Pierwszy z referatów przeprowadza analizę pracy biurowej w poszczególnych wydziałach huty, opracowuje na tej podstawie instrukcje załatwiania poszczególnych, stale powtarzających się zagadnień, podobnie opracowuje instrukcje, dotyczące gospodarki materiałowej najważniejszych tworzyw i materiałów, oraz właściwą organizacją sprawozdawczości wydziałów wytwórczych. Nieocenione usługi przy analizowaniu tego rodzaju zagadnień oddają wykresy



Rys. 2. Wewnętrzna organizacja Wydziału Organizacji i Kontroli.

kinetyczne, opisane szczegółowo w książce K. Berlińskiego p. t.: „Organizacja nowoczesnego biura“²⁾). Ponieważ w racjonalnej organizacji biurowości bardzo duże znaczenie mają właściwie opracowane formularze, w referacie tym ześrodkowano zamawianie formularzy dla wszystkich wydziałów huty i założono szczegółową kartotekę³⁾). Projekty formularzy opracowują wydziały zamawiające, zadaniem referatu jest dostosowanie formularzy do ogólnie przyjętych norm i baczenie, by nie stosować w różnych wydziałach zbyt licznych formularzy, wykazujących nieznaczne różnice, zastępując je formularzami wspólnymi. Dane zebrane w kartotece pozwalają na określenie najekonomiczniejszej ilości zamawianych formularzy przy uwzględnieniu sposobu ich wykonania i stosowania.

Wreszcie w referacie tym prowadzona jest kartoteka urzędników zakładu, zawierająca dane personalne i umożliwiająca kontrolę spóźnień, urlopów i t. p. Do zadań organizacyjnych w zakresie spraw personalnych należy również opracowywanie schematów organizacyjnych zakładu i wydziałów oraz czuwanie nad przygotowaniem następców personelu zwalnianego.

Referat organizacji wytwórczości przeprowadza szczegółową analizę pracy wydziałów wytwórczych, opartą w pierwszym rzędzie na chronometrażu w zespołach, tworzących zamkniętą całość. Analiza taka umożliwia następnie zwiększenie wydajności poszczególnych stanowisk pracy przez wyszukanie najwęższych przekrojów i osłabienie działania tych ostatnich, lub ich przesunięcie, scharmonizowanie pracy tych stanowisk, ustalenie najwłaściwszej ich obsady i określenie wydajności wzorcowych, stanowiących podstawę do wyznaczenia sprawiedliwych stawek akordowych. Ostatnim etapem przeprowadzonej racjonalizacji pracy wydziału winno być stworzenie najprostszego, zamkniętego systemu sprawozdawczości, pozwalającego kierownictwu zakładu na łatwą ocenę pracy wydziału w porównaniu z wymaganiami wzorcami i dostarczającego dostatecznie dokładnych danych dla kalkulacji kosztów własnych.

Prosty przykład przeprowadzonej tego rodzaju racjonalizacji opisał autor niniejszego w artykule

2) Kazimierz Berliński. „Organizacja nowoczesnego biura“. Warszawa. 1932. Str. 37—42.

3) Stosowana karta kartotekowa opisana jest w „Archiv für das Eisenhüttenwesen“ rok 1935/36, tom 9, zes. 6, str. 313/18 w artykule H. Euler'a p. t.: „Richtlinien für den Entwurf und die Ausgestaltung von Vordrucken und Berichtsbältern auf Hüttenwerken (mit besonderer Berücksichtigung der Betriebsberichte)“.

p. t. „Racjonalizacja pracy nożyc kęsów płaskich“⁴⁾).

Biuro kontroli obejmuje referaty: kontroli wytwórczości, kontroli robocizny oraz referat statystyczno-sprawozdawczy.

Referat kontroli wytwórczości zestawia miesięczne budżety huty, opierając się na właściwie prowadzonej przez Biuro Rachunkowości Zakładowej statystyce technicznej, kosztów przerobu i kosztów własnych, oraz wykresach zależności kosztów przerobu od wytwórczości, przeprowadza miesięczną kontrolę wykonania budżetów, oraz kontrolę miesięcznych sprawozdań wydziałów, stanowiących podstawę dla kalkulacji kosztów własnych.

Referat kontroli robocizny opracowuje umowy akordowe na podstawie danych uzyskanych z referatu organizacji wytwórczości, kontroluje zgodność dziennych i miesięcznych obliczeń akordowych z obowiązującymi umowami oraz zgodność wniosków wydziałów na zaszeregowanie robotników do grup taryfowych z obowiązującą listą zaszeregowania.

Zaznaczyć należy, że rokowania akordowe z przedstawicielstwem robotniczym przeprowadza osobiście szef wydziału, ze względu na ważność rokowań oraz możliwość bezpośredniego oddziaływania w ten sposób na załogę i orjentowanie się w jej nastrojach. Nawiasem pragniemy zwrócić tutaj uwagę na doniosłość prowadzenia otwartej i uczciwej oraz sprawiedliwej dla stron obu polityki płac, przyczem zdobycie zaufania załogi przez jej stosowanie powinno stanowić największą chlubę organizatora.

Referat statystyczno-sprawozdawczy zbiera codziennie nadsyłane raporty wydziałów wytwórczych, przeprowadza kontrolę raportów i opracowuje na ich podstawie codzienne sprawozdania zakładu. Referat ten prowadzi również wszelkie potrzebne dla wydziału lub dyrekcji zestawienia statystyczne.

Obok wyżej wymienionych referatów, podlegają Wydziałowi Organizacji i Kontroli wewnętrzne wagi hutnicze, przez które przechodzi materiał wsadowy oraz większość półwytworów. Podporządkowanie wag hutniczych instancji niezależnej od wydziałów wytwórczych przyczynia się wybitnie do zaostrzenia kontroli, przyczem zestawienia sporządzone przez mistrza wag stanowią materiał porów-

4) Przegląd Organizacji, rok 1935, zes. 7—8, str. 258/63.

nawczy dla kontroli przeprowadzonej przez Biuro Kontroli.

Opisane referaty Wydziału Organizacji i Kontroli nie mogą, oczywiście, stanowić zamkniętych jednostek, lecz winny harmonijnie współpracować, uzupełniając wzajemnie zakres swej działalności. Zastosowany podział i koncentracja pracy przyczynia się do usprawnienia działalności poszczególnych pracowników; pracowników jednakże zdolniejszych dla pogłębienia ich wiadomości, należy stopniowo przesuwac z jednych referatów do drugich, chociaż sprawiać to może chwilowe trudności. Kierownik Wydziału Organizacji i Kontroli nie powinien, uwzględniając jedynie działalność swego wydziału, przeciwstawiać się przenoszeniu swych pracowników do innych wydziałów huty, gdyż, jak wyżej wspomniano, Wydział Organizacji i kontroli ma być szkołą zasad organizacji dla całego zakładu.

Dalszy rozwój opisanej tu organizacji wydziału będzie polegał, w miarę przeznaczonych przez dyrekcję zakładu na ten cel środków, na zwiększeniu składu personalnego, a więc i działalność obu referatów Biura Organizacji i stworzeniu referatu badań technicznych, opartych w pierwszym rzędzie na stosowaniu metody wielkiej ilości danych statystycznych. Biuro Kontroli powinno stopniowo coraz bardziej koncentrować u siebie zestawianie sprawozdań i danych dla kalkulacji dla odciążenia wydziałów wytwórczych od prac biurowych i ograniczeniu tych prac do najprostszyc zapisów.

W n i o s k i

Przechodząc do wniosków, wypływających z niniejszego referatu, stwierdzić można, że konieczność dostarczania dyrekcjom zakładów materiałów, ułatwiających spełnianie funkcji kierowniczych, i odciążenie kierownikó wydziałów od szerszych zagadnień organizacyjnych, zcentralizowanie tych zadań i stworzenie sprawnie działającej kontroli zmuszają do tworzenia odrębnych Wydziałów Organizacji i Kontroli. Wydziały te w zależności od zakresu działania obejmować mogą jeden zakład lub większą ilość zakładów w koncernie, w tym przypadku jednak nieodzownem będzie tworzenie biur organizacji w poszczególnych zakładach, podległych wydziałowi wspólnemu dla całego koncernu. Wydziały takie, zorganizowane wewnętrznie przy zastosowaniu zasad koncentracji i podziału pracy, zapewnić winny zakładom jednolitość posunięć organizacyjnych i racjonalizacyjnych, jednolitą politykę zarobkową, wreszcie jednolitą i sprawną kon-

trołę oraz dostarczać biurach rachunkowości najwłaściwszych danych dla kalkulacji.

Wydziały organizacji i kontroli, których celem jest podniesienie ekonomji zakładów przemysłowych, mają największe pole działania właśnie w okresach depresji gospodarczej, przyczyniając się do gospodarki racjonalnej, planowej i jak najoszczędniejszej, zastępując niejednokrotnie pracę organizacyjną kosztowne i wskutek tego trudne do zrealizowania inwestycje. To też istnienie wydziałów organizacji i kontroli, zawsze uzasadnione, staje się koniecznością w okresie kryzysu i oszczędność w tym kierunku spreczna jest z zasadami racjonalnego kierownictwa, któremu wydział ten ułatwia spełnianie swych zadań, polegających — według Fayol'a — na przewidywaniu, organizowaniu, rozkazywaniu, koordynowaniu i kontroli.

W związku z wygłoszonym referatem wywiązała się niżej podana dyskusja.

P. inż. Czub zwrócił uwagę, że w przedstawionym w referacie schemacie organizacji huty zbyt wiele jednostek podlega bezpośrednio dyrekcji zakładu, pytał o zakres podległości wag hutniczych Wydziałowi Organizacji i Kontroli i wreszcie prosił o podanie faz rozwoju opisanego Wydziału Organizacji i Kontroli.

P. inż. Brach podkreślił doniosłość współdziałania w zakresie organizacji między szefem wydziału wytwórczego i szefem wydziału organizacji i, nawiązując do referatu, prosił o wyjaśnienie, czy okazało się celowym łączenie w jednym wydziale zadań organizacyjnych i kontrolnych oraz grupowanie w tym wydziale tak szerokiego zakresu działania. Pragnie ponadto usłyszeć, jak wyobraża sobie autor referatu wydział organizacji wyższego rzędu, obejmujący nie jeden zakład, lecz szereg zakładów w koncernie.

P. inż. Kuczewski wyraził obawę, że przedstawiony w referacie Wydział Organizacji i Kontroli ogranicza zbyt- nio kompetencje szefów wydziałów wytwórczych i ich inicjatywę, zwłaszcza w sprawach akordowych i zapytuje, jak w tych wypadkach kształtuje się stosunek między wydziałem wytwórczym a Wydziałem Organizacji i Kontroli. Połączenie w jednej osobie ról organizatora i kontrolera stanowi pewną sprzeczność i wpływać może ujemnie na działalność organizacyjną, wobec czego p. inż. Kuczewski prosi również o wyjaśnienie, jak wygląda pogodzenie tych obu zadań w praktyce.

P. inż. Tyszka jest zdania, iż Wydział Organizacji i Kontroli może być bardzo pomocnym szefom wydziałów wytwórczych, odciążając ich od szeregu zagadnień i pozwalając zwrócić szczególną uwagę na sprawy bezpośrednio związane z wytwórczością. Uważa jednak, iż przedstawiony wydział, patrząc na zadania organizacyjne z dość znacznej odległości, może nie dostrzec szeregu szczegółów, tak iż w wydziale tym nie należy zbyt- nio rozbudowywać agend, zajmujących się organizacją, kładąc większy nacisk na dziedzinę kontroli. P. inż. Tyszka uważa, iż lepiej jest tworzyć referaty organizacji i kontroli, właściwiej zwane referatami gospodarki ruchu, w poszczególnych wydziałach wytwórczych, jako organy pomocnicze szefa tych wydziałów.

P. inż. Smogorzewski podkreślił, iż celem organizacji jest osiągnięcie efektu możliwie najlepszego, i uważa, iż

dziedziną, w której takie efekty zawsze można osiągnąć, jest gospodarka materiałowa i zagadnienie zapasów, które należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Zapytuje ponadto, jak w opisanym wydziale zorganizowano sprawy budżetowania, prosi o podanie, jak wpłynęła działalność wydziału na stan zapasów oraz jak zorganizowano biuro kosztów własnych.

P. inż. Wisłocki w odpowiedzi złożył następujące wyjaśnienie: Przedstawiony w referacie schemat organizacji huty powstał w drodze ewolucji, polegającej na łączeniu w większe jednostki organizacyjne wydziałów o pokrewnym lub ze sobą związanym zakresie wytwórczości, tak iż obecnie istnieje 9 jednostek, bezpośrednio podległych dyrekcji zakładu. Wprawdzie Fayol ogranicza ilość jednostek, bezpośrednio podległych dyrekcji, jedynie do 5 lub 6, ponieważ jednak 4 z przedstawionych jednostek są wydziałami sztabowymi, a więc odciążają do pewnego stopnia dyrektora, nie można uważać, by postąpiono w tym wypadku wbrew uznanym normom.

Wagi hutnicze całkowicie podlegają szefowi Wydziału Organizacji i Kontroli, tworząc ważną instancję pomocniczą właśnie dla działalności kontrolnej. Dzięki tego rodzaju wyłączeniu wag z wydziałów wytwórczych osiąga się całkowitą pewność uzyskiwania bezstronnych danych w wykazach wytwórczości i zapasów.

Opisany Wydział Organizacji i Kontroli, jak to zaznaczono w referacie, nie został utworzony w opisanym tu formie. Powstał on z połączenia biura organizacji i biura kontroli, co okazało się posunięciem bardzo szczęśliwym, gdyż związało organizatora z bieżącym życiem zakładu. Opisane referaty wydziału kształtowały się pod naciskiem potrzeb zakładu i rozwijały w miarę postępu opracowywanych zagadnień. W tej chwili również nie można uważać przedstawionej organizacji wydziału za zamkniętą ramę i rozwój tegoż będzie szedł w kierunku, nakreślonym w referacie.

Właściwe układanie się współpracy między organizatorem i szefami wydziałów wytwórczych ma decydujące znaczenie dla wyników prac organizacyjnych. W praktyce przedstawia się to w ten sposób, iż Wydział Organizacji przeprowadza analizę i ustala plan reorganizacji, uzgadnia plan ten z szefem zainteresowanego wydziału i przedkłada następnie plan do zatwierdzenia dyrekcji, pomagając w wprowadzeniu tegoż w życie i kontrolując wykonanie. Podobnie postępuje się przy ustalaniu wydajności akordowych, które nie są narzucone, lecz zawsze uzgadniane z wydziałami wytwórczymi. Ogólnie powiedzieć można, iż z jednej strony Wydział Organizacji i Kontroli jest doradcą organizacyjnym wydziału wytwórczego, z drugiej zaś — ten ostatni zwraca uwagę na zagadnienie technologiczne w problematach, opracowywanych przez organizatora.

Spełnianie przez Wydział Organizacji i Kontroli również funkcji kontrolnych, oczywiście, łatwo może zakłócić harmonię między tym wydziałem, a wydziałami wytwórczymi. Decydujące znaczenie ma w tych wypadkach poczucie taktu u wykonującego kontrolę i właściwe ustosunkowanie się do tych zagadnień. Drobne sprawy w tym zakresie winny być załatwiane bezpośrednio z zainteresowanymi szefami wydziału, a pomijanie w tym wypadku

instancyj wyższych nie szkodzi sprawie, lecz przeciwnie stwarza opartą na wzajemnej szczeroci współpracę kontrolera z kontrolowanymi.

Praktyka polskich zakładów przemysłowych nie daje nam wzorów organizacji Wydziałów Organizacji i Kontroli, wspólnych dla szeregu zakładów w koncernie. Z opisanego przykładu Wydziału Organizacji i Kontroli w jednym zakładzie wnosić można jednakże, iż łatwo będzie skoncentrować funkcje kontrolne dla szeregu zakładów, zagadnienia organizacji wytwórczości jednak, z powodu konieczności dostosowania do indywidualnych warunków poszczególnych zakładów, będą musiały, zdaje się, być rozwiązywane w tych zakładach przez mniejsze jednostki, podległe ogólnym dyrektywom wspólnego Wydziału Organizacji i Kontroli. Jest kwestją otwartą, czy również zagadnienie organizacji biurowości rozwiązywać trzeba będzie indywidualnie, czy też skoncentrować je i opracowywać łącznie dla szeregu zakładów.

Tworzenie odrębnych referatów gospodarki ruchu w poszczególnych wydziałach huty sprzecznym jest z zasadą koncentracji i podziału pracy, zaabsorbować musi liczny personel sprawami organizacji i kontroli, oraz sprawiać będzie trudności w wyszkoleniu np. techników chronometrycznych każdemu z szefów wydziałów.

W tym wypadku więc wskazaną jest centralizacja, przyczem zcentralizowany Wydział Organizacji i Kontroli zdał już praktyczny egzamin z dodatnim wynikiem.

Biuro kosztów własnych stanowi odrębną jednostkę, niezależną od Wydziału Organizacji i Kontroli, który jest łącznikiem między wydziałami wytwórczymi, a tem biurem, bacznie, by biuro kosztów własnych otrzymało z ruchu właściwsze dane.

Budżetowanie nie jest jeszcze w pełni rozwinięte i obejmuje ustalenie miesięcznych planów wytwórczości, oraz określenie spodziewanych kosztów własnych, utargów i wyników. Co miesiąc również przeprowadza się kontrolę budżetu. Oczywiście, budżetowanie, zmuszające do prowadzenia gospodarki zgóry planowanej, przyczyniło się do zmniejszenia zapasów najważniejszych tworzyw i wytworów, na co wpływa również w znacznej mierze nacisk, wywierany przez dyrekcję zakładu i przedsiębiorstwa. Nadzór nad ograniczeniem zapasów materiałów i części zapasowych nie należy do Wydziału Organizacji i Kontroli, lecz do Wydziału Gospodarki Magazynowej, który w tym kierunku osiągnął bardzo poważne wyniki.

P. prok. Rywik, nawiązując do poruszonej kwestji stanu zapasów, podkreślił, iż istnieje zawsze możliwa do wyznaczenia z punktu widzenia rentowności i pewności ruchu optymalna wielkość zapasów. Ograniczenie zapasów poniżej tych wielkości bywa jednak koniecznością w chwilach przełomowych, gdy decydującą jest sprawa upłynięcia możliwie dużego kapitału.

P. inż. Zieliński w zakończeniu dyskusji oświadcza, jako ruchowiec, że w praktyce istnieje żywa współpraca między wydziałami wytwórczymi, a Wydziałem Organizacji i Kontroli, polegająca na wzajemnej wymianie inicjatywy i odciążeniu szefów wydziałów wytwórczych od zagadnień, na których rozwiązywanie nie pozwala im brak czasu, a które jednak dla tych wydziałów mają doniosłe znaczenie.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

WIELKIE PIECE

PIĘĆ LAT POSTĘPU W WYTWARZANIU SURÓWKI NA POŁUDNIU U. S. A. 1)

Sprawa kosztów, jako uzupełnienie zagadnienia jakości, poważnie wpłynęła na zmianę poglądów wielkopieczników stanów południowych. Poprzednio mieliśmy niskowartościowe, lecz tanie tworzywa, ale ostatnie ulepszenia, które znacznie zwiększyły zarobki w przemyśle, podniosły koszty własne, ale nie podniosły zawartości żelaza w rudach. Spowodowało to zwiększone zastosowanie urządzeń oszczędzających pracę, oraz zaostrzyło nadzór nad oszczędnym stosowaniem tworzyw.

Większość wielkich pieców posiada własne koksownie, ale te ostatnie często muszą przystosowywać się do wymogów rynku co do koksu handlowego, wytworów ubocznych i t. p., odpowiednio do tego prowadząc koksownie, co sprawia, że koks wielkopieczowy czasem na tem traci. Jednak niema powodu, dla którego nie można stale wytwarzać dobrego koksu wielkopieczowego, ulepszając równocześnie rodzaje koksu handlowego.

Ostatnio ześrodkowaliśmy uwagę w znacznej mierze na polepszeniu koksu wielkopieczowego, co w wyniku odbiło się na poprawie biegu wielkich pieców. W stanach południowych większość węgla, koksowanego na użytek wielkich pieców, daje dużo popiołu, w tem tkwi ich główna wada.

Wśród braków koksu o dużej zawartości popiołu ważniejsze są następujące:

- 1) na tonnę zużytego koksu mniej wypada węgla stałego;
- 2) wzrasta rozchód wapnia lub dolomitu;
- 3) koks wykazuje dużo odchyień od normy, wskutek czego cierpi jakość surówki;
- 4) duża zawartość popiołu zmniejsza porowatość koksu.

Zawartość węgla stałego i zapotrzebowanie na topniki mają bezpośredni wpływ na koszty. Rozpatrzmy, jaki skutek spowoduje zmniejszenie zawartości popiołu w koksie o 2%. Poniżej podajemy przeciętny wsad w pewnym miesiącu:

	kg daje	kg surówki	
Ruda A	3692	1232	
Ruda B	1961	704	
Ruda C	2777	1259	
Dolomit	1554	...	
	<u>9984</u>		
Żelastwo		270	
		<u>3465 kg na nabój</u>	
Koks		4190 kg	
Ilość nabojów w ciągu miesiąca		2880	
Wytop miesięczny t		9933	
Wytop z 1 naboju t		3,46	
Rozchód koksu na tonnę surówki kg		1226	

Zmniejszenie zawartości popiołu o 2% będzie stanowiło w przybliżeniu zwiększenie zawartości węgla stałego o 2%, czyli, że będzie można zwiększyć wagę naboju do 10237 kg (zamiast 9984 kg). Stosując odpowiednią ilość dolomitu dla otrzymania tej samej ilości żużla, będziemy mieli:

	kg daje	kg surówki
Ruda A	3839	1282
Ruda B	2042	734
Ruda C	2888	1313
Dolomit	1468	...
	<u>10237</u>	
Żelazno		270
		<u>3599 kg na 1 nabój</u>
Koks	4190 kg	
Ilość nabojów (jak poprzednio)		2880
Wytop z 1 naboju		3,59
Miesięczny wytop surówki t		10317
Rozchód koksu na tonnę surówki kg		1181

Stanowi to oszczędność 45 kg koksu i 24 kg dolomitu na tonnę surówki. Zwiększenie wytopu powodować będzie zmniejszenie kosztów przerobu na tonnę surówki. Przyjmując, że koks kosztuje 2 \$/t, dolomit 0,80 \$/t, a koszty przerobu wynoszą 1,75 \$/t, znajdziemy, że oszczędność na tonnie surówki będzie 0,10 \$ na koksie, 0,019 \$ na dolomicie i 0,07 \$ na kosztach przerobu, razem 0,189 \$ na tonnie surówki, co dla okresu miesięcznego stanowić będzie kwotę 1930 \$. Przy lepszych gatunkach rudy oszczędność będzie, oczywiście, większa; przy wzroście wytopu miesięczna oszczędność opłaci ważne wydatki na zmniejszenie popiołu w koksie.

Drugą ważną przyczyną, dla której pożądana jest ściśle miarkowanie popiołu w koksie, jest wpływ popiołu na zawartość krzemu w surówce. Im wyższa jest zawartość popiołu, tem więcej bywa wahań i odchyień w zawartości Si.. Rozpatrzmy koks o przybliżonej przeciętnej zawartości popiołu 14%, która może wahać się od 13 do 15%, o ile się nie zastosuje należytych środków ostrożności. Odpowiednio do tego — koks o zawartości 4% popiołu będzie wykazywał wahań w tym samym stosunku, czyli o 3,71% do 4,29%. Ponieważ odsetka węgla stałego zmienia się w przybliżeniu w stosunku odwrotnym do odsetki popiołu, przeto, jeśli zużywamy 4530 kg koksu, będziemy mieli:

$$4530 \times 2 = 90,6 \text{ kg wahań węgla w pierwszym } 100$$

przypadku, i $4530 \times 0,58 = 26 \text{ kg}$ w drugim.

Przyjmując stosunek wagi wsadu do wagi koksu na 2,25, znajdziemy wahań:

$$90,6 \times 2,25 = 204 \text{ kg}$$

$$26 \times 2,25 = 58,4 \text{ kg}$$

Oczywiście, zmiana wagi wsadu o 204 kg jest bardziej szkodliwa dla pieca, niż o 58,4 kg, co właśnie zdarza się wtedy, gdy zawartość popiołu w koksie ulega zmianom. Dla dobrego biegu pieca porowatość koksu jest rzeczą nader ważną. Gdy porowatość koksu wzrasta od 44 czy 45% do 48%, następuje równocześnie znaczna poprawa pracy pieca. Straty Fe w pyle stają się mniejsze, surówka zyskuje na jakości, rozchód koksu pokaźnie spada. Jest to do zadowolenia bezwzględnie lepszym warunkiem spalania koksu i bardziej doskonałej styczności gazów z cząstkami stałymi koksu.

Tu znowu mamy do czynienia z bardzo ważnym wpływem popiołu, ponieważ, zmniejszając jego ilość, możemy poprawić i zwiększyć porowatość koksu.

Prowadzenie koksownicy ma, oczywiście, duże znaczenie w miarkowaniu porowatości, ale dla danego prowadzenia czynnikiem miarkującym porowatość jest bezwzględnie zawartość popiołu w koksie.

Miarkowanie kawałów koksu jest dla biegu wielkiego pieca czynnikiem również ważnym, jak miarkowanie ka-

1) The Iron Age, r. 1935, tom 136, zesz. 15, str. 40/3, art. F. H. Crockard'a.

wałów rudy. W okresie przesilenia często trzeba było zużywać w piecu wszystek koks, którego nie dało się sprzedać, przyczem czasem miało się tylko jedną wielkość koksu, czasem zaś trzeba było używać koksu o różnej wielkości kawałów, wyjąwszy miał. To też badania tego okresu dają pojęcie o skutkach nieodpowiedniego postępowania.

Liczby tabeli podają miesiące pracy pieca, ułożone według wzrastającego rozchodu koksu. Rozchód ten dla warunków stanów północnych wydaje się zbyt dużym, ale uzasadnia go duża ilość żużla w stanach południowych (około 906 kg na tonnę surówki i niska zawartość żelaza we wsadzie, około 35%, do 40%). Mimo to jednak w ostatnich czasach, dzięki ulepszeniom, które obecnie omówimy, liczby rozchodu uległy zmniejszeniu o 136 do 181 kg/t.

Z tabeli widać, że, gdy miarkuje się wielkość kawałów koksu przez zasypywanie tylko jednej lub dwu ziarnistości, wyniki są znacznie lepsze, niż wtedy, gdy się miesza wszystkie ziarnistości. Krusząc koks na określoną wielkość i zasypując do wielkich pieców tylko jeden wymiar koksu, zmniejszyliśmy znacznie liczby rozchodu koksu w roku ubiegłym: liczba 886 kg/t obecnie bardziej odpowiadałaby stosunkom U. S. A. (na surówkę martinowską — uwaga red.).

Gdyby nie to, że niefortunne rozplanowanie mechaniczne naszych składnic nie pozwala na odsiewanie miału od koksu, zanim się go wysypie do wywrotki, możnaby niewątpliwie osiągnąć jeszcze dalsze oszczędności, jak to wskazuje doświadczenie innych hut.

W ostatnich latach dokonano w przygotowywaniu koksu dwu zasadniczych udoskonalień:

1) zmniejszenie zawartości popiołu w koksie, dzięki udoskonalonemu płókanu węgla,

2) sproszkowania węgla przed koksowaniem.

Naturalnie, niema nic zasadniczo nowego w żadnym z tych udoskonalień, jednak wiele czasu i pieniędzy poświęcono dla ulepszenia koksu zapomocą tych dwu metod.

Konieczność małej zawartości popiołu oraz niezmienności i równomierności w składzie tego ostatniego została już wyżej wykazana. Ostatnio osiągnęliśmy możliwość zmniejszenia ilości popiołu w węglu o 1½%, dzięki ustawieniu nowych płóczek na kopalniach. Jest to, oczywiście, zagadnienie kopalniane, ale obchodzi ono również wielkopiecowników.

Bardzo staranny nadzór nad płókanem jest tu nieodzowny. Węgiel musi być drobno zmielony dla dobrego oddzielenia w płóczce węgla od skały płonnej. Głębokość łoża i kąt nachylenia dna płóczki mają bardzo duże znaczenie: właściwe miarkowanie osiąga się jedynie drogą stałego doświadczenia przy bardzo dokładnym sprawdzeniu wyników dla każdego gatunku węgla.

Do miarkowania dopływu węgla istnieją samoczynne regulatory pływakowe. Głównym zagadnieniem jest tu nie tylko osiągnięcie niskiej zawartości popiołu, ale też umiarkowanej straty węgla w płóczce.

Mielenie węgla przed wprowadzeniem do koksownic zapoczątkowano w koksowniach wielkopiecowych w ostatnich paru latach. Używa się do tego młynów młotkowych. Zależnie od warunków pracy, jakości wymaganej koksu i t. p., od 60 do 80% zmielonego węgla przechodzi przez sito milimetrowe.

Dwa czy trzy przedsiębiorstwa południowe stosują z doskonałymi wynikami rudy w kawałach o dwu lub trzech wielkościach, zasypując je do gardzieli każdą z osobna. Aczkolwiek przedsiębiorstwo autora nie posunęło się tak daleko, jednak stosuje ono kruszenie rud twardych w łamaczu 1-calowym. Acz daje ono ten sam skutek, co sortowanie, atoli otrzymuje się tylko jedną wielkość kawałów, nadto dość drobnych. Powstało stąd dość znaczne udoskonalenie pracy wielkiego pieca.

Liczby dla miesięcy wielkopiecowych w porządku wzrostu rozchodu koksu (przy wytwarzaniu surówki odlewniczej — uwaga red.).

Temperatura dmuchu ° C	Dmuch nm ³ /min	Zawartość krzemu w surówce %	Rozchód koksu kg/t	Numer: wielkość kawałów koksu	Zawartość popiołu w koksie %
641	1095	2,54	1088	1,5	14,17
611	1095	2,42	1095	1,75	14,16
675	1010	3,92	1096	1	13,88
630	1033	2,20	1096	2,33	13,86
660	1155	2,53	1120	3	14,40
647	1033	2,28	1125	1	13,88
630	1021	2,10	1138	2,33	13,86
642	1045	2,34	1148	3,33	14,04
692	1123	2,41	1150	2,5	13,78
636	1033	2,26	1161	4	13,56
635	1090	2,35	1165	2,5	13,77
641	1155	2,34	1180	3	14,40
659	1115	2,47	1207	2,33	13,78
659	1040	3,21	1215	4	13,56
635	862	2,40	1220	4	13,96
576	1040	2,49	1310	3,33	14,04

W ostatnich pięciu latach zwracano na południu U. S. A. coraz więcej uwagi na miarkowanie ilości pyłu gardzielowego. Mamy w tym przypadku do czynienia z dwoma głównymi czynnikami: kształtem wewnętrznym pieca i przygotowaniem rudy. Kruszenie i sortowanie rudy, prawdopodobnie, pewien wpływ na ilość pyłu gardzielowego. Należyte posortowanie rudy daje lepsze wyniki pracy pieca, ponieważ zapobiegają tworzeniu się kanałów i nierównomiernemu schodzeniu wsadu, które wzmagają unoszenie pyłu z gazami.

Strata Fe w pyłe zmalała z 136 kg na tonnę surówki do 45 kg, niektóre zakłady osiągają nawet poniżej 22,5 kg na tonnę surówki. Trudno określić, w jakim stosunku to zmniejszenie straty Fe w pyłe należy przypisać przygotowywaniu rudy, a w jakim racjonalnemu kształtowi pieca, który stanowił zawsze dla wielkopiecowników zagadnienie o dużym znaczeniu praktycznym. Powszechnie panuje dążenie do stromych spadków i do powiększania średnicy gardzieli na górnym poziomie zasypu, to drugie dążenie dominiuje.

Kilka doniosłych zmian wykazują wielkie piece z roku 1935. Wysokość pieca uległa zwiększeniu o 160 cm. Zwiększenie to pierwotnie miało na celu miarkowanie pyłu. Jeżeli słup rudy w dwu piecach ma jednakową wysokość, to w piecu wyższym gaz będzie miał o 160 cm dłuższą drogę do przebycia, czyli tym sposobem będzie więcej możliwości opadania cząsteczek pyłu do pieca. Innymi słowy, przestrzeń ta odgrywa rolę wstępnej odpylni, ale pył wraca do wprost do pieca i nie wymaga żadnych zabiegów.

Drugą nowością stanowi wprowadzenie zabrzestni przepływu gazu dokoła czadni Parry'ego.

W piecu urządzono również cztery rury odlotowe pod kątem do poziomu 45°, zamiast dawniejszych dwu poziomych. W ten sposób przekrój rur odlotowych został podwojony, co pociągnęło za sobą zmniejszenie szybkości gazu, czyli zmniejszenie ilości pyłu. Kąt 45° ma przytem ten wpływ, że kawałki koksu, rudy lub żelastwa, które czasem trafiają do rur odlotowych, zsuwają się zpowrotem do pieca.

Ogólnym dążeniem była budowa pieców stromych o kącie spadków znacznie przewyższającym 80° i o większej części walcowej. Jednak odkąd zapoczątkowano rozdrabnianie rudy i stosowanie drobniejszych, ale bardziej jednorodnych tworzyw, istnieje duże prawdopodobieństwo,

że w najbliższym czasie zaznaczy się zmiana w kierunku spadków bardziej łagodnych. Ale szersza średnica poziomu zasypu zdaje się być krokiem we właściwym kierunku i, prawdopodobnie, zostanie utrzymana.

Ważnym przyczynkiem jest również wprowadzenie spadków praktycznie „wiecznych“ dość prostych, jednak bardzo mocnych, które po pięcioletnim doświadczeniu okazały się najzupełniej zadowalające.

Główną ich cechą jest pancierz z blachy o grubości 22 mm w 12 wycinkach, złączonych przez spawanie lukiem elektrycznym. Szczególną uwagę zwraca się na kształt obsad chłodnicowych. Wchodzą one na 100 do 150 mm wewnątrz pieca i tworzą oparcie dla chłodnic. Dno obsady nie dotyka chłodnicy na całej długości, lecz na jej końcu zewnętrznym mamy połączenie klinowe, przeto chłodnicę w razie potrzeby można łatwo wsunąć wewnątrz pieca lub wysunąć z pieca. Połączenie zabezpiecza zatyczka, przetknięta przez wystające uszy.

Jeżeli zachodzi potrzeba zmiany kąta spadków, można to zrobić prosto, zmieniając tylko długość chłodnic.

Trwałość tych spadków stwierdza fakt, że w obydwu piecach od chwili ich urządzenia zmienialiśmy kilkakrotnie wyprawę ogniotrwałą, ale nie musieliśmy jeszcze odnawiać spadków, mimo że wytapialiśmy dużo 15%-owego żelazokrzemu, który bardzo niszczy wyprawę wielkich pieców.

Nie zapomniano i o ważnej sprawie zasypu tworzyw. Większość pieców na południu (acz niewszystkie) stosuje obecnie czadnię McKee. Doświadczenia nad zasypem tworzyw na modelach pieców prowadziło w swoim czasie Bureau of Mines, ale i doświadczenie, wykonane na wielkim piecu czynnym od marca r. 1934, może być również ciekawe. Przed uruchomieniem pieca napełniono go koksem do poziomu 747 cm poniżej stożka Parry'ego. Następnie weszliśmy do wnętrza i porobiliśmy obserwacje co do zasypu. Powtarzało się to po każdym opuszczeniu stożka aż do wypełnienia pieca, w ten sposób udało się urobić sąd o tem, w jaki sposób spada ruda i koks do pieca. Było to naturalnie bardziej dokładne, niż na modelu, ale nie ujawniało wpływu dmuchu lub gazu, przechodzącego przez wsad. Autor jednak wątpi, że czynny piec wykazuje inny rozkład tworzyw w szybie. (Fakt wpływu ruchu wsadu w szybie na rozkład tworzyw w gardzieli nie ulega żadnej wątpliwości — uwaga red.).

Próba ta wykazała, że, gdy piec jest niepełny na jeden zgłębiacz, ruda ma skłonność do tworzenia grzbietu pośrodku szybu. O jakiejś 420 cm od stożka układa się płasko, następnie w miarę podnoszenia się poziomu zasypu, tworzy się pośrodku coraz wyraźniejszy lejek. Duże kawałki dążą do układania się pośrodku, wykazując normalną tendencję do tworzenia przewiewnego środka szybu.

Bardzo ważnym ulepszeniem w ostatnich pięciu latach pracy było wyraźne poprawienie jakości wytwarzanej surówki.

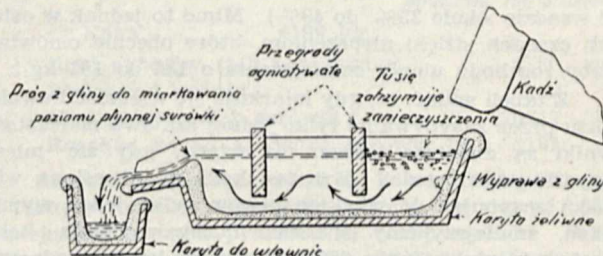
Obecnie wytwarzana normalna surówka posiada zawartość fosforu 0,75% w porównaniu do 0,85% z przed paru lat, ilość zaś manganu uległa zwiększeniu z 0,35 lub 0,40% do 0,60%.

Poza tem istnieje zwiększone zapotrzebowanie na surówki o składzie specjalnym, które wymagają znacznie wyższej lub znacznie niższej zawartości P i Mn, zależnie od okoliczności, przy jednoczesnym utrzymywaniu krzemu w wąsko zakreślonych granicach.

Wymaga to bardzo starannego doboru i analizowania rud oraz bardzo równomiernego biegu pieca.

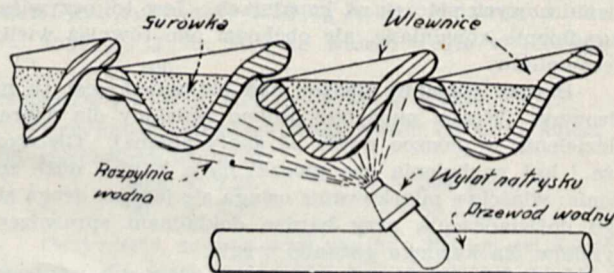
Gdy po raz pierwszy wprowadzono na południu maszyny odlewnicze dla surówki, stwierdzono wkrótce, że gąski muszą posiadać dobry wygląd zewnętrzny, by miały powodzenie na rynku.

Pierwszym ulepszeniem w maszynowym odlewaniu było wprowadzenie potrójnego oddzielania szumowin. Najpierw oczyszcza się surówkę z szumowin bardzo starannie przy piecu przed spuszczeniem do kadzi. Gdy surówka jest już w kadzi pewne zaplątane w niej zanieczyszczenia wznoszą się na powierzchnię. Usuwa się je w chwili, gdy się wlewa surówkę do maszyny odlewniczej zapomocą jeszcze dwóch szumownic, jak przedstawia rys. 1; zebrane tu zanieczyszczenia można od czasu do czasu wygarnąć. Początkowo otrzymuje się kilka gęsi z szumowinami, które się usuwa z wózka przed ładowaniem na okręt.



Rys. 1. Koryto maszyny odlewniczej do szumowania surówki.

Niektórzy odbiorcy wolą bardziej grube ziarno, niż się je zazwyczaj widzi w surówce odlanej maszynowo; z tego powodu opracowaliśmy metodę powolnego studzenia, która daje przełom podobny do przełomu surówki odlanej w piasku. Polega ona na bardzo powolnym laniu i na niedawaniu wody na gęsi na początku. O jakiejś 9 m od końca strumienia rozpyla się wodę na spód wlewnic, jak przedstawiono na rys. 2. Przy tym sposobie przenoszenie ciepła od gęsi do wody zachodzi przez wlewnice, przez co stygnięcie surówki jest bardziej powolne. Daje to czas na utworzenie się grafitu i normalnego przełomu. O jakiejś 4,5 m od końca wodę kieruje się na wierzch gęsi dla zapewnienia całkowitego skrzepnięcia oraz ostudzenia gęsi do tego stopnia, by wozy kolejowe nie ulegały uszkodzeniu od gorąca. Ostateczne studzenie gęsi dokonywa się zapomocą wody już na wózkach po wyjściu surówki z wlewnic.



Rys. 2. Chłodzenie podwlewnicowe, czyli pośrednie.

Ważnym szczegółem odlewania maszynowego jest smarowanie czyli powlekanie wlewnic. Jedną z najbardziej odpowiednich powłok jest mieszanina pół na pół sproszkowanego węgla i gaszonego wapna.

Najpierw oczyszcza się wlewnice strumieniem pary, następnie natryskuje się powłokę, poczem suszy się wyprawę przez przeciągnięcie nad płomieniem gazowym. Szczotka mechaniczna usuwa zgrubienia powłoki na obrzeżach wlewnic, gdyż niezawsze wysycha ona całkowicie, przez co może powodować burzenie się surówki we wlewnicy. Tego rodzaju powłoka wlewnic daje gęsi o bardzo gładkim wyglądzie, podobne do dobrych odlewów, przytem pomaga do unikania „narostów“.

Wiele jeszcze różnych czynników wpływa na otrzymywanie gładkich i zadowalających gęsi. Należy baczną zwrócić uwagę na ilość wody chłodzącej zarówno na wlew-

nicach, jak na wozach kolejowych, ponieważ jest to jeden z głównych czynników określających szybkość chłodzenia, gdy drugim jest szybkość, z którą porusza się strumień surówki (we wlewnicach). Szybkość opróżniania kadzi ma również znaczenie i winna być skoordynowana z ruchem taśmy, ażeby gęsi były należytej wielkości. O ile gęsi studzi się zbyt szybko, tworzy się na nich skóra, powstaje skłonność do pęknięcia przy zrzucaniu do wozów. Z drugiej strony — o ile ich się nie studzi dostatecznie szybko, gęsi otwierają się i „krwawią“, zmieniając wagę i nie poprawiając, rzecz prosta, swego wyglądu. Waga poszczególnych gęsi ma duże znaczenie dla odlewni, które miarkują wsad na objętość, ale nie na wagę.

Trzeba jednak nadmienić, że, mimo tych wszystkich ostrożności, nie daje się wykonać surówki o dobrym wyglądzie, jeśli warunki biegu wielkiego pieca są wadliwe. Żle pracujący piec, albo stosowanie źle przygotowanych rud tak dalece zmienia charakter surówki, że wszelkie wysiłki przy maszynie odlewniczej dla otrzymania czystego wyrobu stają się bezowocne.

E. K.

NOWY SPOSÓB OTRZYMYWANIA TLENU DLA ZBOGACANIA DMUCHU WIELKOPIECOWEGO

Przebieg nowego sposobu Linde-Fränkla'a otrzymywania tlenu jest następujący:

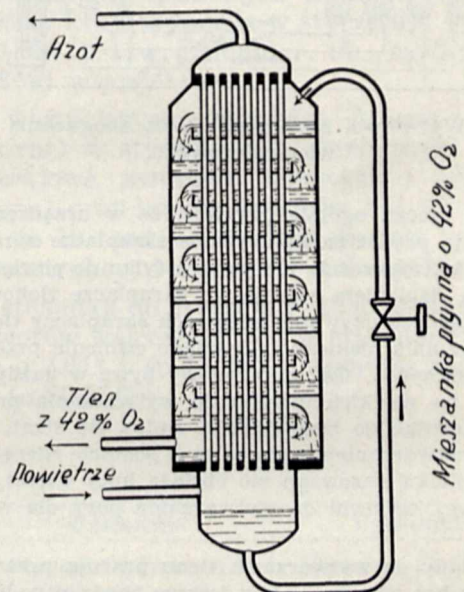
Powietrze się zgęszcza, ochładza się aż do upłynnienia i wreszcie przez rektyfikację rozkłada się na azot i tlen pożądanej czystości. Następnie wytwory rozkładu, dzięki oddaniu zawartego w nich zimna powietrza, mającemu ulec rozkładowi, ogrzewają się znów do pierwotnej temperatury. Dla wyrównania dopływu ciepła z otoczenia i zrównoważenia niedokładności w wymianie ciepła, zachodzącej przy ochładzaniu, upłynnianiu i odparowywaniu, odbywa się, oprócz powyżej opisanych zjawisk wymiany, jeszcze jedno zjawisko, wytwarzające zimno w najniższej temperaturze. Do tego celu służy ochładzające działanie rozprężenia zgęszczonego gazu przy niskim ciśnieniu. W różnych sposobach wywoływania rozprężenia, mianowicie dławienie przez zawór lub wykonywanie pracy rozprężania w maszynie, lub połączenie obu tych sposobów, używa się w charakterze przenośników zimna zarówno zgęszczonego powietrza, jak zgęszczonego azotu.

Szczególną nowość sposobu Linde-Fränkla'a stanowi to, że do wymiany ciepła między powietrzem i jego składnikami stosuje się, zamiast dotychczasowych rurowych przyrządów wymiennych, zaprojektowane przez M. Fränkla'a zbiorniki zimna. Te ostatnie pracują podobnie, jak nagrzewnice wielkopiecowe. Powietrze, które ma być ochłodzone, przepływa przez jeden zbiornik, a jednocześnie przez drugi — pracują one bowiem zawsze parami — w przeciwnym kierunku płynie zimny azot lub tlen i ochładza je. W równych odstępach czasu robi się przełączenie. Ochłodzona zimnym gazem masa zbiornika wchodzi w styczność z powietrzem, powodując jego ochłodzenie. Zbiorniki są wypełnione masą metaliczną o bardzo dużej powierzchni. Stosuje się w tym celu faliste taśmy żelazne i glinowe, zwinięte spiralnie, osiągając w ten sposób w 1 m³ przestrzeni przeszło 1.000 m² powierzchni chłodzącej. Zbiorniki przełącza się w bardzo krótkich odstępach czasu po 1—3 min. Uzyskuje się przez to bardzo dokładną wymianę ciepła, przyczem powietrze otrzymuje przeszło 99% zimna, zawartego w tlenie i azocie. Można coprawda zbudować przyrządy rurowe o takiej samej wydajności, lecz koszt ich jest wysoki.

1) Stahl und Eisen, r. 1935, zesz. 32, str. 860/3, art. E. Karwat'a.

Zbiorniki zimna posiadają jeszcze inne zalety w porównaniu z rurowymi przyrządami wymiennymi. Przy jednakowej wydajności zbiorniki mają znacznie mniejszą długość, skutkiem czego stawiają mniejszy opór przepływającemu gazom i wykonywują mniejszą pracę. Dalszą zaletą zbiorników jest to, że nie wymagają osobnych urządzeń do usuwania wody i kwasu węglowego z rozkładanego powietrza, gdyż H₂O i CO₂ osiada w stanie stałym na zimnych powierzchniach. Po przełączeniu składniki powietrza, przepływające przez zbiornik w kierunku przeciwnym, porywają ten osad w postaci oparów. Zwłaszcza usuwanie kwasu węglowego było dotąd kosztowne, gdyż odbywało się przy pomocy środków chemicznych. Ważnym jest jeszcze, że w zbiornikach można przeprowadzić sposoby rektyfikacji i ochładzania, zaoszczędzające na sile i zimnie. Ulepszenia w sposobie rektyfikacji mają na celu przeprowadzanie płókania w wieżach rozkładających przy mniejszej różnicy temperatur między kąpiącym nadół płynem, a wznoszącą się dogóry parą, przez co osiąga się oszczędność pracy.

Różne sposoby rozkładania powietrza dają mieszanki tlenu z azotem o 42—98% O₂. Dla otrzymania mieszanki 42%-owej wprowadza się powietrze do pęku rurek, zawartych w odparowywaczu na prąd stały i omywanych z zewnątrz przez płyn, wrzący przy niższym ciśnieniu (rys. 1). Część powietrza upłynnia się pod działaniem ochładzania, a w dolnej części pęku rurek zbiera się płynna mieszanka tlenu z azotem, zawierająca około 42% O₂. Mieszanka ta rozpręża się po zewnętrznej stronie pęku rurek i wymienia swe ciepło z wznoszącymi się wewnątrz jego oparami, przyczem sama opuszcza się ku dołowi wraz z tworzącymi się oparami. Powietrze może mieć nadciśnienie tylko 1,5 at, jeżeli po zewnętrznej stronie mieszanka paruje pod ciśnieniem normalnym. Jeśli zaś parowanie odbywa się przy ciśnieniu poniżej normy, to dla powietrza wystarcza nadciśnienie 1 at.



Rys. 1. Odparowywacz na prąd stały.

Przy wytwarzaniu tlenu 80%-owego jest również używany odparowywacz na prąd stały do wstępnego rozkładania powietrza, poczem otrzymana płynna mieszanka 42%-owa z bogaca się w górnej wieży przy niższym ciśnieniu przez rektyfikację do 80% i używa się do zraszania odparowywacza. Płynny tlen 80%-owy jest cieplejszy od 42%-owego; powietrze zatem upłynnia się w nim dopiero przy większym nadciśnieniu ok. 2,5 at. 98%-owy tlen uzyskuje się w dwuwieżowych zespołach zwykłego typu.

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH W STYCZNIU (UZUPEŁNIENIE) I W LUTYM R. 1936

Wytwórczość hut żelaznych w styczniu r. b. spadła w dalszym ciągu we wszystkich trzech zasadniczych działach; wzrosła jedynie wytwórczość rurkowni. Krajowy zbyt wytworów walcowniczych nieznacznie zwiększył się (o 1,79%), wówczas gdy wywóz zagranicę tych wytworów (łącznie z obrotem uszlachetniającym) uległ poważnemu spadkowi (o 42,45%).

Otrzymane przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych zamówienia, wzrosły wreszcie o 8,06%.

Liczba robotników w hutach żelaznych uległa dalszej redukcji.

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

Tabela 1.

Działy hutnicze	Grudzień 1935 ¹⁾	Styczeń 1936 ²⁾	R ó ż n i c a	
	tonny		tonny	%
Wielkie piece	36.903	34.575	— 2.328	— 6,31
Stalownie	62.865	59.096	— 3.769	— 6,00
Walcownie	42.323	40.746	— 1.577	— 3,73
Rurkownie	3.960	4.766	+ 806	+20,35

Kształtowanie się wytwórczości wymienionych działów w styczniu r. b. i w latach poprzednich uwidoczniła tabela 2.

W porównaniu ze styczniem r. 1935 wytwórczość hutnicza w styczniu r. b. była mniejsza w dziale wielkich pieców o 514 tonn (o 1,46%), w stalowniach o 30.089 t (o 33,74%) i w walcow-

niach o 17.225 t (o 29,71%), natomiast większa w rurkowniach o 926 t (o 24,11%).

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wytworów walcowniczych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w styczniu r. b. wynosiła 22.396 tonn wobec 22.002 t w grudniu r. ub., czyli o 394 tonn (o 1,79%) więcej. Wzrosła przytem wysyłka szyn normalnotorowych (o 4.476 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 549 t), stali specjalnej (o 26 t) oraz belek i korytek; natomiast zmniejszyła się wysyłka żelaza handlowego (o 2.051 t), żelaza na drut (o 706 t), blachy o grubości 5 mm i wyżej (o 289 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 265 t), szyn tramwajowych (o 195 t) i wąskotorowych (o 55 t), blachy o grubości poniżej 5—1 mm (o 27 t) oraz innych wytworów walcowniczych (o 1.072 t).

Wysyłka rur spawanych i ciągnionych oraz ich części w kraju wynosiła w styczniu r. b. 2.218 t wobec 1.397 t¹⁾ w grudniu r. ub., czyli o 821 t (o 58,77%) więcej.

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki (oprócz rur) w styczniu r. b. zmniejszyła się wysyłka krajowa zestawów kołowych i ich części (o 81 tonn) oraz innych wyrobów kutych i prasowanych (o 19 tonn), natomiast wzrosła tylko wysyłka konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 56 t).

W stosunku do stycznia r. 1935 ogólna wysyłka wytworów walcowniczych w styczniu r. b. była większa o 2.611 t (o 13,20%), wysyłka zaś rur — 1.003 t (o 82,55%).

Tabela 2.

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie	
	Styczeń t	Przec. mies. t	Styczeń t	Przec. mies. t	Styczeń t	Przec. mies. t	Styczeń t	Przec. mies. t
1928	59.036	56.980	104.098	119.741	71.879	87.075	7.754	9.112
1929	61.455	58.703	142.682	114.727	94.047	80.193	11.092	10.266
1930	50.707	39.829	105.896	103.125	76.402	75.349	9.899	7.459
1931	32.292	28.926	91.479	86.414	62.588	62.710	5.098	5.177
1932	11.751	16.556	29.947	45.896	19.875	32.279	2.066	2.754
1933	19.242	25.469	35.465	68.087	25.953	47.028	2.695	3.766
1934	27.773	31.850	66.583	70.376	42.174	50.240	3.629	4.302
1935	35.089	32.841	89.185	78.716	57.971	56.152	3.840	4.615
1936	34.575	—	59.096	—	40.746	—	4.766	—
% w stos. do stycznia r. 1928	58,57	—	56,77	—	56,69	—	61,47	—

Tabela 6.

Wyszczególnienie	G r u d z i e ń ¹⁾ 1935 r.		S t y c z e ń ²⁾ 1936 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wytwory walcowniane				
Szyny kolejowe normalnotorowe	754	4,46	—	—
„ tramwajowe	—	—	—	—
„ wąskotorowe	—	—	—	—
Drobny mat. naw. kolejowej	551	3,26	373	3,90
Belki i korytka	1.190	7,04	484	5,06
Żelazo handl. i fasonowe	9.057	53,59	3.955	41,39
„ na drut	1.528	9,04	1.429	14,95
Blacha o grub. 5 mm i wyż.	2.321	13,73	1.568	16,41
„ poniż. 5-1 mm	442	2,62	270	2,83
„ poniż. 1 mm	310	1,84	765	8,01
Stal spec. we wszelk. wyrobach	38	0,22	84	0,88
Inne wyroby walcowniane	709	4,20	628	6,57
<i>R a z e m</i>	<i>16.900</i>	<i>100,00</i>	<i>9.556</i>	<i>100,00</i>
II. Wyroby dalszej obróbki				
Osie kol., koła, obręcze, zest. kołowe	119	5,37	—	—
Inne wyroby kute i prasowane	67	3,03	59	—
Wyroby walc. i ciagn. na zimno	221	9,98	.	—
Rury żel. i stal. oraz ich części:				
„ spawane	388	17,52	907	—
„ wyciągane	1.367	61,71	1.387	—
Razem rury i ich części	1.755	79,23	2.294	—
Konstrukcje żelazne	—	—	.	—
Inne wyr. dalszej obróbki	53	2,39	.	—
<i>R a z e m</i>	<i>2.215</i>	<i>100,00</i>	.	<i>100,00</i>

WYWÓZ ZAGRANICĘ

Ogólny wywóz zagranicę wytworów walcownianych ³⁾ w styczniu r. b. wynosił 9.556 t (wobec 16.900 t ¹⁾ w grudniu r. ub.) czyli o 7.344 t (o 43,46%) mniej, wywóz zaś rur — 2.294 t (wobec 1.755 tonn), czyli o 539 t (o 30,71%) więcej.

Tabela 6 ilustruje wywóz ³⁾ wytworów walcownianych i dalszej obróbki w styczniu r. b.

Jak wynika z powyższych danych w styczniu r. b. w porównaniu z poprzednim miesiącem zmniejszył się wywóz żelaza handlowego i fasonowego (o 5.102 t), szyn normalnotorowych (o 754 t) blachy o grubości 5 mm i wyżej (o 753 t), belek i korytek (o 706 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 178 t), blachy o grubości poniżej 5—1 mm (o 172 t), żelaza na drut (o 99 t) oraz innych wytworów walcownianych (o 81 t); zwiększył się natomiast wywóz blachy o grubości poniżej 1 mm (o 455 t) i stali specjalnej (o 46 t). W porównaniu ze styczniem r. 1935 wywóz wytworów walcownianych w styczniu r. b. był mniejszy o 14.660 t (o 60,54%) wywóz zaś rur o 501 t (o 17,92%).

STAN ZATRUDNIENIA ⁴⁾

Ogólna liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych, wynosiła w końcu stycznia r. b. 32.229 wobec 32.651 ¹⁾ w końcu grudnia r. ub., czyli o 429 osób mniej. Z powyższej liczby przypadało na huty województwa śląskiego 20.732 robot-

ników (o 205 mniej), na huty zaś województwa kieleckiego i krakowskiego — 11.497 osób (o 224 mniej).

W porównaniu z końcem stycznia r. 1935 ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu stycznia r. b. była większa o 890 osób (o 2,84%), a w stosunku do końca stycznia r. 1934 — o 4.105 osób (o 14,60%).

Wytwórczość hut żelaznych w lutym r. b. wzrosła tylko w stalowniach i walcowniach, spadła natomiast w dziale wielkich pieców oraz w rurkowniach. Krajowy zbyt wytworów walcownianych zwiększył się (o 36,17%); również zwiększył się (po znacznym spadku w styczniu) wywóz zagranicę tych wytworów (łącznie z obrotem uszlachetniającym o 54,66%).

Poważniej spadły natomiast w lutym r. b. zamówienia krajowe, otrzymane przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych (o 50,16%); spadek ten nastąpił wskutek zmniejszenia się tylko zamówień rządowych, zamówienia prywatne bowiem wzrosły.

Liczba robotników w hutach żelaznych nieco zwiększyła się.

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

Tabela 1.

Działy hutnicze	Styczeń 1936 ¹⁾	Luty 1936 ²⁾	R ó ż n i c a	
	tonny		tonny	%
Wielkie piece	34.575	33.484	- 1.091	- 3,16
Stalownie	59.083	67.610	+ 8.527	+ 14,43
Walcownie	40.190	54.733	+ 14.543	+ 36,19
Rurkownie	4.765	4.668	- 97	- 2,04

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki (oprócz rur) w lutym r. b. wzrosła wysyłka krajo- wa zestawów kołowych i ich części (o 524 t) oraz innych wyrobów kutych i prasowanych (o 83 t), natomiast zmniejszyła się wysyłka konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 217 t).

W stosunku do lutego 1935 r. ogólna wysyłka wytworów walcownianych w lutym r. b. była więk- sza o 701 t (o 2,37%), wysyłka zaś rur o 525 t (o 36,06%).

Tabela 2.

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie	
	Luty t	Przec. mies. t	Luty t	Przec. mies. t	Luty t	Przec. mies. t	Luty t	Przec. mies. t
1928	54.443	56.980	102.302	119.741	80.547	87.075	7.622	9.112
1929	48.578	58.703	118.527	114.727	72.644	80.193	9.076	10.266
1930	42.459	39.829	101.472	103.125	75.864	75.349	8.343	7.459
1931	35.452	28.926	98.599	86.414	68.795	62.710	4.918	5.177
1932	8.930	16.556	34.754	45.896	21.360	32.269	2.006	2.754
1933	21.343	25.469	52.173	68.087	39.792	47.028	2.443	3.766
1934	26.323	31.850	56.831	70.376	41.224	50.240	2.740	4.302
1935	30.427	32.841	70.098	78.716	49.953	56.152	3.228	4.615
1936	33.484	34.030 ^{b)}	67.610	63.347 ^{b)}	54.733	47.462 ^{b)}	4.668	4.717 ^{b)}
% w stos. do lutego r. 1928	61,50		66,09		67,95		61,24	

W porównaniu z lutym r. ub. wytwórczość hut- nicza w lutym r. b. była większa w dziale wielkich pieców o 3.057 t (o 10,05%), w walcowniach o 4.780 t (o 9,57%) i w rurkowniach o 1.440 t (o 44,61%), natomiast mniejsza w stalowniach o 2.488 t (o 3,55%).

W 2-ch pierwszych miesiącach r. b. wytwór- czność stanowiła w dziale wielkich pieców 68.059 t, czyli o 2.543 t (o 3,88%) więcej niż w takim samym okresie r. ub., w stalowniach 126.693 t, czyli o 32.590 t (o 20,46%) mniej, w walcowniach 94.923 t, czyli o 13.001 t (o 12,05%) mniej i w rurkow- niach 9.433 t, czyli o 2.365 t (o 33,46%) więcej.

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wytworów walcownianych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w lu- tym r. b. wynosiła 30.312 t wobec 22.260 t w stycz- niu r. b., czyli o 8.052 t (o 36,17%) więcej. Wzro- sła przytem wysyłka żelaza handlowego i fasono- wego (o 3.699 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 1.301 t), drobnego materiału nawierzchni kole- jowej (o 1.014 t), żelaza na drut (o 1.006 t), blachy o grub. poniżej 5—1 mm (o 398 t), belek i ko- rytek (o 306 t), blachy o grub. 5 mm i wyżej (o 19 t), szyn wąskotorowych (o 1 7t), stali specjal- nej (o 15 t) oraz innych wytworów walcownianych (o 846 t), poza tem wznowiono wysyłkę szyn tram- wajowych; zmniejszyła się natomiast wysyłka szyn normalnotorowych (o 1.409 t).

Wysyłka rur spawanych i ciągnionych oraz ich części w kraju wynosiła w lutym r. b. 1.981 t wo- bec 2.237 t¹⁾ w styczniu r. b., czyli o 256 t (o 11,44%) mniej.

W 2-ch pierwszych miesiącach r. b. ogólna wy- syłka wytworów walcownianych w kraju wynosiła 52.572 t, czyli o 3.176 t (o 6,43%) więcej niż w ta- kim samym okresie r. ub., wysyłka zaś rur stało- wych i ich części 4.218 t, czyli o 1.547 t (o 57,92%).

Za pośrednictwem Syndykatu P. H. Ż. huty żelazne otrzymały w lutym r. b. zamówienia na wy- roby żelazne w ilości 20.225 t, czyli o 20.356 t (o 50,16%) mniej niż w styczniu r. b.

Podział zamówień według grup odbiorców ilu- struje tabela 3.

Tabela 3.

O d b i o r c y	Styczeń 1936 r.		Luty 1936 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	8.478	20,89	11.187	55,31
2. Przemysł.	5.005	12,33	7.680	37,97
3. Uczestnicy Syndykatu	301	0,74	55	0,27
4. Samorządy i różni	30	0,08	209	1,04
<i>Razem zamówienia prywatne (1-4)</i>	<i>13.814</i>	<i>34,04</i>	<i>19.131</i>	<i>94,59</i>
5. Rząd	26.767	65,96	1.094	5,41
Ogółem (1-5)	40.581	100,00	20.225	100,00

W lutym r. b. nastąpiło na rynku krajowym pewne ożywienie w napływie zleceń prywatnych za- równo ze strony handlu (którego zamówienia bez- pośrednie wzrosły o 3.331 t, składowe zaś o 2.709t), jak i przemysłu (+ 2.675 t). Wzrost obrotów w handlu, ma swoje uzasadnienie w tem, że zazwy- czaj w okresie nadchodzącej wiosny, kupcy w prze- widywaniu zwiększenia się zbytu, przystępują do uzupełnienia swych składów.

Co się tyczy ważniejszych działów przemysłu żelazo-przerobczego, to dość znaczne zmniejszenie się zamówień w lutym wykazały jedynie ocynkownie blachy (o 1.390 t), wzrosły natomiast zamówienia pozostałych gałęzi przemysłu, mianowicie właściwego przemysłu metalowego (o 2.228 t), fabryk drutu i gwoździ (o 917 t) oraz fabryk śrub i nitów (o 709 t).

Z ogólnej ilości zamówień rządowych (1.094 t) na Ministerstwo Komunikacji przypadało zaledwie 844 t.

Podział zamówień według wyrobów przedstawiał się jak niżej:

Tabela 4.

Wyszczególnienie	Styczeń 1936 r.		Luty 1936 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Żelazo prętowe	6.755	16,64	9.612	47,52
2. „ uniwersalne	44	0,11	253	1,25
3. Kształtowniki	1.212	2,99	2.125	10,51
4. Żelazo na drut	1.793	4,42	2.524	12,48
5. Blacha cienka	3.481	8,58	2.758	13,64
6. „ gruba	623	1,53	1.110	5,49
7. Szyny kolejowe	20.103	49,54	1.096	5,42
8. Drobnymat. naw. kol.	5.201	12,82	59	0,29
<i>Razem (1-8)</i>	<i>39.124</i>	<i>96,41</i>	<i>19.537</i>	<i>96,60</i>
9. Zestawy kołowe	1.447	3,57	487	2,41
10. Wyroby kute	2	—	9	0,04
<i>Razem (9-10)</i>	<i>1.449</i>	<i>3,57</i>	<i>496</i>	<i>2,45</i>
11. Półwytwór	8	0,02	192	0,95
O g ó ł e m (1-11)	40.581	100,00	20.225	100,00

W lutym r. b. w porównaniu ze styczniem r. b. zmniejszyły się zamówienia na szyny kolejowe (o 19.007 t), drobny materiał nawierzchni kolejowej (o 5.142 t), zestawy kołowe (o 960 t) oraz na blachę cienką (o 723 t); wzrosły natomiast zamówienia na żelazo prętowe (o 2.857 t), kształtowniki (o 913 t), żelazo na drut (o 731 t), blachę grubą (o 487 t), żelazo uniwersalne (o 297 t), półwytwór (o 184 t) oraz na wyroby kute.

WYWÓZ ZAGRANICĘ

Ogólny wywóz zagranicę wytworów walcowniczych³⁾ w lutym r. b. wynosił 14.154 t (wobec 8.904 t¹⁾ w styczniu r. b.), czyli o 5.250 t (o 58,96%) więcej, wywóz zaś rur 3.557 t (wobec 2.263 t¹⁾, czyli o 1.294 t (o 57,18%) więcej.

Tabela 5 ilustruje wywóz wytworów walcowniczych i dalszej obróbki w styczniu i lutym r. b. według wyrobów:

W lutym r. b. w porównaniu ze styczniem zwiększył się wywóz blachy o grub. poniżej 1 mm (o 1.327 t), żelaza na drut (o 807 t), blachy o grub. pon. 5—1 mm (o 632 t), żelaza handlowego i fasonowego (o 603 t), belek i korytek (o 495 t), blachy o grub. 5 mm i wyżej (o 200 t), stali specjalnej (o 31 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 30 t), oraz innych wytworów walcowniczych (o 1.125 t).

W porównaniu z lutym r. ub. wywóz wytworów walcowniczych w lutym r. b. był mniejszy o

Tabela 5.

Wyszczególnienie	Styczeń 1936 ¹⁾		Luty 1936 ²⁾	
	tonny	%	tonny	%
I. Wytwory walcowniane				
Szyny kolejowe normalnotorowe	—	—	—	—
„ tramwajowe	—	—	—	—
„ wąskotorowe	—	—	—	—
Drobny materiał naw. kolejowej	373	4,19	403	2,85
Belki i korytka	485	5,45	980	6,92
Żelazo handlowe i fasonowe	3.949	44,35	4.552	32,16
„ na drut	1.429	16,05	2.236	15,80
Blacha o grub. 5 mm i wyżej	1.569	17,62	1.769	12,50
„ pon. 5 - 1 mm	191	2,15	823	5,81
„ pon. 1 mm	196	2,20	1.523	10,76
Stal specjalna	51	0,57	82	0,58
Inne wyroby walcowniane	661	7,42	1.786	12,62
<i>R a z e m</i>	<i>8.904</i>	<i>100,00</i>	<i>14.154</i>	<i>100,00</i>
II. Wyroby dalszej obróbki				
Osie kol., koła, obręcz, zest. kołowe	—	—	—	—
Inne wyroby kute i prasowane	61	2,59	.	—
Wyroby walc. i ciągn. na zimno	9	0,38	.	—
Rury żel. i stal. oraz ich części:				
spawane	883	37,49	547	—
ciągnione	1.380	58,60	3.010	—
Razem rury i ich części	2.263	96,09	3.557	—
Inne wyroby dalszej obróbki	22	0,94	.	—
<i>R a z e m</i>	<i>2.355</i>	<i>100,00</i>	.	<i>100,00</i>

1.086 t (o 7,13%), wywóz rur natomiast większy o 1.668 t (o 88,30%).

W 2-ch pierwszych miesiącach r. b. wywóz wytworów walcownianych (w obrocie zwykłym) stanowił 23.058 t, czyli o 16.398 t (o 41,56%) mniej niż w takim samym okresie roku ubiegłego, wywóz zaś rur 5.820 t, czyli o 1.136 t (o 24,25%) więcej.

STAN ZATRUDNIENIA ⁴⁾

Ogólna liczba robotników, zatrudnionych w hutach żelaznych wynosiła w końcu lutego r. b. 32.454 wobec 32.207 w końcu stycznia r. b., czyli

o 247 osób więcej. Z powyższej liczby przypadało na huty województwa śląskiego 20.611 robotników (o 121 mniej), na huty zaś województwa kieleckiego i krakowskiego — 11.843 osoby (o 368 więcej).

W porównaniu z końcem lutego r. ub. ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu lutego r. b. była większa o 890 osób (o 2,82%), a w stosunku do końca lutego 1934 o 3.256 osób (o 11,15%).

¹⁾ Liczby poprawione. ²⁾ Liczby tymczasowe. ³⁾ W obrocie zwykłym, ⁴⁾ Bez „Ferrum“, ⁵⁾ Przeciętą za 2 miesiące.

POLSKI RYNEK ŻELAZA W ROKU 1935

Napisał

JANUSZ IGNASZEWSKI

Przystępując do szczegółowego rozpatrzenia ważniejszych przejawów na rynku wewnętrznym, należy przedewszystkiem zaznaczyć, że polska wytwórczość hutnicza osiągnęła w roku minionym w stosunku do r. 1934 nieco wyższy poziom, a mianowicie:

	r. 1935	r. 1934	wzrost o	
	t	t	t	%
wielkie piece	394.097	382.199	11.898	3,11
stalownie	944.588	844.515	100.073	11,85
walcownie	673.825	602.885	70.940	11,77
rurarnie	55.381	51.626	3.755	7,27

Na zbyt w kraju przypadało:

	r. 1935	r. 1934	wzrost o	
	t	t	t	%
surówki	135.949	90.644	45.305	49,98
wytworów walcownianych	399.172	329.741	69.431	21,06
rur (ciągn. i spawan.)	21.245	16.933	4.312	25,47

Z ogólnej ilości zbytu materiałów walcownianych na rynku wewnętrznym wytwory, podlegające sprzedaży przez Syndykat Polskich Hut Żelaznych, określały się liczbami:

w r. 1935 — 259.689 t
 „ „ 1934 — 243.149 „

a zatem w tej dziedzinie osiągnięto w roku ubiegłym w zestawieniu z r. 1934 wyniki korzystniejsze o 16.540 t, to zn. o 6,80%.

Napływ zamówień na poszczególne materiały zsyndykowane przedstawiał się następująco:

w y t w ó r	r. 1935	r. 1934
	t	t
półwyroby	1.429	2.816
żelazo prętowe	85.179	70.875
„ bednarskie	4.965	4.395
„ betonowe	14.886	10.441
„ kształtowe	29.668	20.115
„ uniwersalne	2.975	1.504
drut walcowany	49.791	29.441

blachy cienkie poniżej 1 mm	10.936	11.097
blachy cienkie od 1—5 mm	10.163	7.582
„ „ wytrawiane	3.533	3.978
„ „ wybrakowane	4.057	8.933
„ grube	13.003	10.016
szyny do 115 mm	878	1.104
szyny o wys. powyżej 115 mm	12.484	41.966
łubki, podkładki i łapki	7.535	14.135
zestawy do kół i ich części	7.786	4.398
sztuki kute	421	353

Z powyższych danych wynika, że skala wahań w dopływie zleceń na poszczególne materiały była tak pod względem tonnażu, jak i procentowo — podobnie jak i w latach poprzednich — nader rozległa. Wzmożenie się zapotrzebowania wystąpiło w grupach:

	W z r o s t o	
	t	%
drut walcowany	20.350	69,12
żelazo prętowe	14.304	20,18
„ kształtowe	9.553	47,49
„ betonowe	4.445	42,57
zestawy do kół i ich części	3.388	77,04
blacha gruba	2.987	29,82
„ cienka od 1—5 mm	2.581	34,04
żelazo uniwersalne	1.471	97,81
„ bednarskie	570	12,97
sztuki kute	68	19,26

Natomiast spadek zbytu zarysował się w wyszczególnionych poniżej materiałach:

	s p a d e k o	
	t	%
szyny powyżej 115 mm	29.482	70,25
łubki, podkładki i łapki	6.600	46,69
blacha cienka wybrakowana	4.876	54,58
półwytwór	1.387	49,25
blachy cienkie wytrawiane	445	11,19
szyny do 115 mm	226	20,47
blachy cienkie poniżej 1 mm	161	1,45

W stosunku do teoretycznych kwot udziałowych, ogólna ilość zleceń, uzyskanych w r. 1935

stanowiła 39% wobec 37% w r. 1934, co oznacza wzrost o 2%.

W kształtowaniu się napływu zleceń z punktu widzenia poszczególnych grup klienteli prywatnej wystąpiły w stosunku do r. 1934 — ogólnie wzięwszy — pomyślne odchylenia. Zamówienia udzielone Syndykatowi przez handel wykazały wzrost o 23.810 t, podczas gdy zamówienia składowe zwiększyły się o 19.844 t.

Na poprawę, jaka się w tym względzie ujawniła wpłynęły głównie zlecenia hurtowników żelaza (wchodzących przed reorganizacją rynku w skład I. kategorii), które w zestawieniu z rokiem poprzednim przedstawiają się w ujęciu cyfrowym, jak niżej:

	ogólna ilość zamówień	z czego na skład
r. 1935	137.698 t	84.835 t
r. 1934	114.230 t	71.793 t
wzrost o	23.468 t	13.042 t
t. j. o	20,54%	18,17%

Celem wyeliminowania niezdrowej konkurencji pomiędzy hurtownikami branży żelaznej, osłabionych i tak finansowo częstymi stosunkowo obniżkami cen żelaza, przywrócił Syndykat (z ważnością od dnia 10 kwietnia r. 1935) pewne ograniczenia rejonowe w odniesieniu do dostaw tranzytowych.

Zamówienia przeznaczone dla kupiectwa branży żelaznej b. II. kategorii podniosły się w roku minionym o 2.053 t, czyli o 32,02%.

Podobną ewolucję wykazały zlecenia przeznaczone dla kupców b. III. kategorii, które wynosiły w roku ubiegłym 27.405 t, czyli że w stosunku do r. 1934 zwiększyły się o 4.749 t, t. j. o 20,96%.

Zlecenia przeznaczone dla przemysłu wykazały w roku ubiegłym poważniejszy wzrost w stosunku do r. 1934, bo o 30,42%. Rozpatrując zmiany, jakie zaszły w napływie zamówień przeznaczonych dla poszczególnych gałęzi przemysłu, warto podkreślić, że zapotrzebowanie górnictwa, które w r. 1934 wynosiło 1.993 t spadło w r. ub. na 1.055 t, co pozostaje w związku z ograniczeniem prac inwestycyjnych, głównie w górnictwie węglowym.

W wymienionych poniżej grupach przemysłu nastąpił wzrost zapotrzebowania, który wyraził się następującymi liczbami:

Fabryki drutu i gwoździ	o 16.381 t
„ budowy mostów	„ 1.746 t
„ budowy parowozów i wagonów	„ 1.577 t
Stocznie	„ 1.393 t
Fabryki śrub	„ 1.376 t
Odlewnie, fabryki maszyn, kotłów i konstrukcyj żelaznych	„ 659 t
Prywatne przedsiębiorstwa komunikacji	„ 255 t

Fabryki mebli żelaznych	„ 210 t
„ łańcuchów	„ 205 t
Zakłady urządzeń kolejowych	„ 127 t
Fabryki maszyn i narzędzi rolniczych	„ 64 t
„ „ i przyborów elektrycznych	„ 12 t
Spadek natomiast wykazały:	
Ocykownice blach	o 892 t
Fabryki wyrobów blaszanych	„ 738 t
„ obrabiarek	„ 101 t
Zakłady ślusarskie i mechaniczne	„ 42 t
Fabryki kas ogniotrwałych	„ 16 t
„ samochodów, samolotów i t. p.	„ 7 t

Przedewszystkiem rzuca się w oczy poprawa w napływie zleceń ze strony fabryk drutu i gwoździ, które osiągnęły w r. 1935 o wiele znaczniejsze obroty, aniżeli we wszystkich poprzednich latach działalności Syndykatu. Zostało to spowodowane nie tylko czynnikami konjunkturalnymi. W dniu 30 marca 1935 r. utworzono w Warszawie Biuro Sprzedaży Zjednoczonych Fabryk Drutu i Gwoździ, które skupiając najpoważniejszych producentów tej gałęzi przemysłu, położyło kres prowadzonej poprzednio, rujnującej walce konkurencyjnej pomiędzy poszczególnymi zakładami. Nawiasowo wypada wspomnieć, że w związku ze wzmoczeniem zatrudnienia w druciarniach i gwoździarniach, zarysował się poważny wzrost zleceń na drut walcowany, uporządkowanie zaś stosunków na rynku wewnętrznym wpłynęło korzystnie na ekspansję wywozową zrzeszonych producentów.

Zupełnie odwrotny objaw wykazują zlecenia ocykownicy blach, których wspólne biuro sprzedaży uległo z końcem r. 1935 likwidacji. Zamówienia ocykownicy blach spadły w r. 1935 do najniższego poziomu w porównaniu z poszczególnymi latami minionego 10-lecia. W pewnym związku pozostaje to z rozwinięciem się produkcji blach systemem inż. Sędzimira.

Zapotrzebowanie przemysłu budowlanego wzrosło wprawdzie o 1.956 t, pozostawało ono jednakże w roku minionym, jak zresztą i w latach poprzednich, znacznie poniżej poziomu faktycznych potrzeb kraju w tej dziedzinie.

Zamówienia cukrowni wykazały nieznaczny wzrost, bo o 29 t, podobnie jak i zlecenia przemysłu drzewnego, które wzrosły o 4 t. Zlecenia pozostałych gałęzi przemysłu, głównie papierniczego i włókienniczego, zwiększyły się o 248 t.

Zamówienia rządowe, na które w 94% składają się zlecenia Ministerstwa Komunikacji zmniejszyły się bardzo poważnie. Ministerstwo Komunikacji zamówiło bowiem o 26.809 t mniej, niż w roku poprzednim (t. j. o 42,47%), pozostałe zaś instytucje rządowe o 641 t, t. j. o 11,39%.

Zamówienia rządowe wynosiły:

w najpomyślniejszym okresie działalności Syndykatu	174.465 t
w r. 1932 (największe nasilenie kryzysu)	56.808 t
w r. 1935 zaledwie	41.298 t

co jest równoznaczne z ograniczeniem ich do najniższego poziomu rocznego od początku istnienia Syndykatu.

Napływ zleceń, przeznaczonych dla samorządów, pozostający od szeregu lat w nader szczupłych ramach, wykazał bardziej pomyślną ewolucję niż zlecenia rządowe, zaznaczając się wzrostem o 1.042 t. Zlecenia różnych, drobnych odbiorców były minimalne, wynosiły bowiem 62 t.

Zamówienia, przeznaczone dla uczestników Syndykatu, kształtowały się również pomyślniej, niż w r. 1934, wykazując zwiększenie się o 1.385 t.

Mimoходом zaznaczyć warto, że zapotrzebowanie własne uczestników Syndykatu w październiku r. 1935 zostało rozszerzone na Warszawską Spółkę Budowy Parowozów (Zakłady Ostrowieckie), wykazało w zestawieniu z r. 1934 wzrost o 1.13%.

Reasumując stwierdzić należy, że w zleceniach głównych grup odbiorców Syndykatu zaszły następujące zmiany:

	r. 1935	r. 1934	wzrost	spadek
Handel	120.706 t	100.862 t	19.844 t	—
Przemysł	92.590 t	70.995 t	21.595 t	—
Samorzady i różni	1.918 t	752 t	1.166 t	—
Rząd	41.298 t	68.748 t	—	27.450 t
Huty	3.177 t	1.792 t	1.385 t	—

Zamówienia klienteli prywatnej, udzielane Syndykatowi bezpośrednio, dzieliły się na poszczególne rejony, jak niżej:

Województwo	r. 1935	r. 1934	wzrost	spadek
	t	t	t	t
Warszawskie	80.439	56.395	24.044	—
Kieleckie	41.650	32.070	9.580	—
Śląskie	31.810	26.329	5.481	—
Krakowskie	25.757	17.466	8.291	—
Poznańskie	7.765	10.554	—	2.789
W. M. Gdańsk	7.490	8.999	—	1.509
Lwowskie	9.787	12.066	—	2.279
Łódzkie	3.233	2.646	587	—
Lubelskie	1.524	1.171	353	—
Wileńskie	2.146	1.863	283	—
Nowogrodzkie	1.319	1.957	—	638
Pomorskie	2.179	1.157	1.022	—
Poleskie	20	381	—	361
Stanisławowskie	—	468	—	468
Tarnopolskie	—	—	—	—
Wołyńskie	—	1	—	1
Białostockie	310	103	207	—
R a z e m:	215.429	173.626	41.803	—

Uzupełnieniem przytoczonego zestawienia są zamieszczone poniżej dane, obrazujące rozgrupo-

wanie zleceń, przeznaczonych dla poszczególnych rejonów:

Województwo	r. 1935	r. 1934	wzrost	spadek
	t	t	t	t
Warszawskie	52.094	37.375	14.719	—
Kieleckie	40.246	31.690	8.556	—
Śląskie	24.033	23.923	110	—
Krakowskie	25.689	18.464	7.225	—
Poznańskie	13.113	12.001	1.112	—
Łódzkie	12.497	9.322	3.175	—
Lwowskie	8.500	8.511	—	11
W. M. Gdańsk	8.325	8.927	—	602
Lubelskie	5.377	4.270	1.107	—
Białostockie	4.425	2.422	2.003	—
Wileńskie	2.484	2.321	163	—
Nowogrodzkie	3.491	2.773	718	—
Wołyńskie	2.926	2.710	216	—
Pomorskie	4.154	2.411	1.743	—
Stanisławowskie	2.213	1.791	422	—
Tarnopolskie	1.812	1.442	370	—
Poleskie	1.979	1.442	537	—
R a z e m:	213.358	171.795	41.563	—

Pomiędzy ogólnym tonnażem zleceń poszczególnych rejonów zbytu według pochodzenia zamówień a ich przeznaczeniem zachodziły różnice, które w r. 1934 określały się liczbą 1.831 t, w roku zaś 1935 — 2.071 t. (Wyjaśnienie tych różnic, które są zjawiskiem stałym, zawarte jest w „Hutniku“, rocznik VII, zeszyt 1, strona 32).

Zlecenia pochodzące z poszczególnych dzielnic, jak to wynika z przytoczonych powyżej zestawień, przedstawiały się, jak następuje:

	r. 1935	r. 1934
	t	t
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	88.207	62.137
Woj. Śląskie i rej. Dąbrowski	70.759	56.577
Woj. poznańskie, Pomorze i Gdańsk	17.434	20.710
Małopolska zachodnia	25.757	17.466
Małopolska wschodnia	9.787	12.534
Kresy wschodnie	3.485	4.202

Natomiast zlecenia, przeznaczone dla poszczególnych dzielnic, wykazują nieco odmienny obraz:

	r. 1935	r. 1934
	t	t
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	78.858	56.400
Woj. Śląskie i rej. Dąbrowski	59.814	52.602
Woj. poznańskie, Pomorze i Gdańsk	25.592	23.339
Małopolska zachodnia	25.689	18.464
Małopolska wschodnia	12.525	11.744
Kresy wschodnie	10.880	9.246

Analiza wyników, osiągniętych przez Syndykat w poszczególnych dzielnicach, wskazuje, iż pod względem pochodzenia zamówień zarysowała się w r. 1935 tendencja niejednolita, pod względem zaś ich przeznaczenia poprawa sytuacji przybrała charakter ogólny, albowiem we wszystkich połaciach kraju zarysowała się zwyczajka zleceń, a mianowicie:

	wg. pochodzenia zamówień		wg. przeznaczenia zamówień
	wzrost	spadek	wzrost
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	26.070 t	—	22.458 t
Woj. śląskie i rej. dąbrowski	14.182 t	—	7.212 t
Poznańskie, Pomorze i Gdańsk	—	3.276 t	2.253 t
Małopolska zachodnia	8.291 t	—	7.225 t
Małopolska wschodnia	—	2.747 t	781 t
Kresy wschodnie	—	717 t	1.634 t

Procentowo biorąc, dynamika napływu zleceń wykazuje w odniesieniu do poszczególnych dzielnic bardzo poważne odchylenia:

	wg. pochodzenia zamówień		wg. przeznaczenia zamówień
	wzrost	spadek	wzrost
Małopolska wschodnia	—	21,9%	6,7%
Kongresówka (bez rej. dąbrowskiego)	41,9%	—	39,8%
Kresy wschodnie	—	17,1%	17,7%
Małopolska zachodnia	47,5%	—	39,1%
Woj. śląskie i rej. dąbrowski	25,1%	—	13,7%
Poznańskie, Pomorze i Gdańsk	—	15,8%	9,6%

Jakkolwiek poprawa napływu zleceń osiągnęła najwyższe a bardzo zbliżone natężenie w odniesieniu do b. Kongresówki i Małopolski Zachodniej, tem niemniej szczególną uwagę należy zwrócić na wydatne wzmoczenie się zamówień, przeznaczonych dla Kresów Wschodnich, gdyż potwierdza ono celowość polityki cennikowej Syndykatu w odniesieniu do tych właśnie, rozległych części kraju, które są jednocześnie finansowo najsłabsze.

Ogólnie biorąc ożywienie, zarysowujące się na wewnętrznym rynku zbytu od początku r. 1935 zostało w połowie października sztucznie zahamowane skutkiem wielokrotnych zapowiedzi Rządu o zamierzonej akcji, mającej na celu obniżenie cen kartelowych.

Oświadczenia te, którym towarzyszyła ostra kampanja prasowa, zwalczająca porozumienia cennikowe producentów i kupiectwa, wywołały ogólne zaniepokojenie i dezorientację wśród odbiorców żelaza w okresie od zapowiedzi do zupełnego zrealizowania całokształtu powyższej akcji. Znajdowało to drastyczny wyraz w anulowaniu zleceń już udzielonych, wstrzymywaniu się klienteli z udzielaniem nowych zamówień i ograniczaniu specyfikacji do najniezbędniejszego, doraźnego zapotrzebowania.

Celem skutecznego przeciwdziałania powyższym, ujemnym objawom, które w ciągu listopada przybrały znacznie na sile, wprowadził Syndykat z ważnością od dnia 1. XII. 1935 r. klauzulę zniżkową, co jednakowoż do końca roku nie przyniosło

oczekiwanych rezultatów, a to z wyłuszczonej poniżej względów.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 4 grudnia 1935 r. (Dz. U. R. P. Nr. 89 z 7 XII. 1935 r.) o uregulowaniu cen wytworów hutniczych na rynku metalowym wprowadziło wprawdzie obniżkę o 10% cen zasadniczych oraz dopłat (w złotych) na materiały, zbywane za pośrednictwem Syndykatu, Biura Sprzedaży Polskich Walcowni Rur i Towarzystwa dla Sprzedaży Surówki Żelaznej, jednakże szczegółowy wykaz cen zasadniczych żelaza, rur i surówki oraz wchodzących w rachubę dopłat, ogłoszony został dopiero w dniu 23 grudnia (Monitor Polski Nr. 294), obniżona zaś taryfa towarowa, obejmująca m. i. tworzywa i wyroby hutnicze, opublikowana została w dniu 20 tegoż miesiąca (Dz. Tar. i Zarz. Kol. A 48 poz. 625) t. j. w okresie notowanego rok rocznie zastoju światowego.

Stagnacja rynkowa dała się hutom w ostatnich trzech miesiącach roku ubiegłego tem dotkliwiej we znaki, że zlecenia rządowe, które zazwyczaj w okresach słabszego napływu zamówień oddziałują wyrównawczo na stopień zatrudnienia hut, uległy akurat w tym czasie wybitnemu ograniczeniu, wynosiły one bowiem:

w IV. kwartale 1935 r. — 5.848 t
 „ „ „ 1934 r. — 33.636 t.

O rozmiarach ofiar cennikowych hutnictwa na rzecz wewnętrznego rynku zbytu świadczy najdotkliwiej fakt, że w stosunku do r. 1928 wysiłki materiałów zsyndykowanych stanowiły w roku minionym 40,87%, podczas gdy wpływy i należności finansowe hut z tego tytułu spadły do niesłychanie niskiego poziomu 28,80%, czyli o 71,20%.

Przytoczone ostatnio liczby wskazują najwyraźniej, że tu właśnie tkwi jądro trudności, jakie ciąży na hutnictwie polskim w jego wysiłkach zmierzających do utrzymania na należytem poziomie stanu zatrudnienia, przeprowadzania niezbędnych amortyzacji i modernizacji urządzeń, a tembardziej na zagranicznych rynkach zbytu, wobec dotkliwego współzawodnictwa ze strony wielokrotnie zasobniejszych konkurentów.

Wnioski

- 1) Ewolucja napływu zleceń prywatnych wskazuje, iż reorganizacja wewnętrznego rynku żelaza, przeprowadzona przez Syndykat z ważnością od 16 kwietnia 1934 r. oraz przywrócenie rejonizacji dostaw tranzytowych z dniem 10 kwietnia 1935 r. oddziaływały w ciągu r. 1935

- korzystnie na stabilizowanie się stosunków rynkowych.
- 2) Pożyczka inwestycyjna, o której prof. Wł. Zawadzki, jako Minister Skarbu, oświadczył na konferencji prasowej w dniu 30 czerwca r. 1935, że „będzie zarezerwowana wyłącznie dla tych inwestycji, które mogą i powinny być jedynie przez Państwo dokonywane“, nie zaznaczyła się w napływie zamówień rządowych na wytwory walcowniciane, jakkolwiek ogólna kwota subskrypcyjna pożyczki przekroczyła sumę 264 milionów złotych.
 - 3) Zamówienia, udzielone Syndykatowi przez Rząd, wykazały spadek i to bardzo znaczny, co jednakowoż nie doprowadziło do załamania się ogólnej linii rozwojowej, gdyż dzięki pomysłnemu kształtowaniu się zleceń pozostałych grup odbiorców, wynik końcowy za r. 1935 był nieco lepszy, niż osiągnięty w roku poprzednim.
 - 4) Zapasy składowe hurtowników żelaza, które w r. 1932 spadły do najniższego poziomu, wykazują wprawdzie stałą tendencję wzrostową, tem niemniej uzupełniane są z wielką ogłębnością wobec ryzyka i strat, jakie w okresie częstych obniżek cen żelaza były udziałem hurtowników, to też składy żelaza w Polsce są obecnie bardzo słabo zaopatrzone. W związku z tem wypada się liczyć, że w razie wydatniejszego wzmoczenia się tętna poprawy konjunkturalnej na rynku wewnętrznym, bądź też na wypadek zahamowania normalnego dopływu żelaza z hut, składy kupieckie nie będą w stanie zaspokoić bieżących potrzeb rynkowych.
 - 5) Trudno wreszcie pominąć milczeniem fakt, że na stan zatrudnienia hutnictwa polskiego nie oddziaływał tak poważny czynnik ożywienia konjunktury o specyficznym charakterze, jakim w r. 1935 dla hutnictwa szeregu państw był wzrost zbrojeń.

POLSKI EKSPORT HUTNICZY W ROKU 1935

Napisał

EUGENJUSZ CZECHOWICZ

Rok 1935 był dla eksportu hutniczego pod względem organizacyjnym bezwzględnie przełomowym, zaś pod względem kierunku eksportu wykazuje dalsze zwiększenie zbytu na rynkach zamorskich.

W kwietniu r. ub. nastąpiła całkowita konsolidacja hut eksportujących w Komitecie Eksportowym Polskich Hut Żelaznych. Sprzedaż eksportową, którą dawniej prowadziły poszczególne huty, powierzono jednej organizacji — Polskiemu Eksportowi Żelaza.

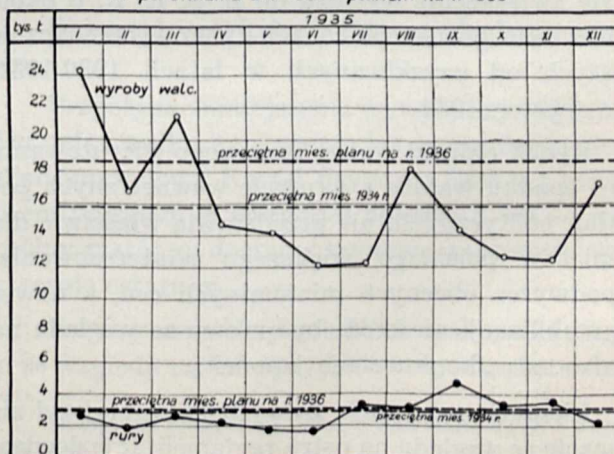
Skoordynowanie akcji eksportowej hutnictwa polskiego ułatwiło Komitetowi Eksportowemu bardzo szybkie wprowadzenie grupy polskiej do wszystkich istniejących obecnie międzynarodowych karteli żelaza.

Rezultat roku 1935, to wewnętrzna konsolidacja eksportowa oraz wprowadzenie hutnictwa polskiego do zorganizowanego hutnictwa światowego.

Eksport wyrobów walcownicianych w r. 1935 pozostał prawie że na tym samym poziomie co w roku ubiegłym i wynosił 190.090 tonn wobec 190.029 tonn w roku 1934.

Analiza powyższych danych wykazuje jednak zasadniczą zmianę kierunków eksportu. Przedewszystkiem zmniejszył się eksport do Z. S. R. R. z 58.316 tonn w roku 1934 do 20.995 tonn w roku ubiegłym. Do innych krajów wywieziono w r. 1934 131.713 tonn, zaś w r. 1935 — 169.095 tonn. Pomimo tak nieznacznego wywozu do Z. S. R. R., stanowiącego w latach 1930/1931 ca 90% ogólnego wywozu, hutnictwo polskie przystosowało się do

Wykres konjunkturalny eksportu w r. 1935
w porównaniu z r. 1934 i planem na r. 1936



zmienionych warunków eksportowych, zdobywając coraz to nowe rynki zbytu.

Kierunkowość eksportu wyrobów walcowanych w r. 1935 i zmiany w stosunku do r. 1934 obrazuje poniższa tabela:

K r a j	r. 1934		r. 1935		Różnica w stos. do r. 1934	
	t	%	t	%	t	%
Niemcy	20.688	10,89	38.186	20,09	+17.498	+ 84,58
Holandja	20.104	10,58	23.558	12,39	+ 3.454	+ 17,18
Z. S. R. R.	58.316	30,68	20.995	11,04	-37.321	- 64,60
Argentyna	303	0,16	17.340	9,12	+17.037	+ 5.622,77
Chiny i Mandżurja	21.038	11,07	17.502	9,21	- 3.536	- 16,81
Brazylja	32.155	16,92	12.804	6,74	-19.351	- 60,18
Palestyna	1.499	0,79	9.886	5,20	+ 8.387	+ 559,51
Łotwa	9.939	5,23	7.861	4,14	- 2.078	- 20,91
Norwegja	1.381	0,73	6.695	3,52	+ 5.314	+ 384,81
Egipt	350	0,18	6.077	3,20	+ 5.727	+ 1.636,29
Iran	508	0,27	5.735	3,02	+ 5.227	+ 1.028,94
Marokko hiszpańskie	418	0,22	2.280	1,20	+ 1.862	+ 445,45
Jugosławja	5.467	2,88	3.423	1,80	- 2.044	- 37,39
Indje ang.	2.995	1,57	2.608	1,37	- 387	- 12,92
Bułgarja	5.855	3,08	1.668	0,88	- 4.187	- 71,51
Syrja	50	0,03	1.377	0,72	+ 1.327	+ 2.654,00
Grecja	657	0,35	980	0,52	+ 323	+ 49,16
Szwecja	250	0,13	816	0,43	+ 566	+ 226,40
Portugalja	232	0,12	650	0,34	+ 418	+ 180,17
Pozostałe kraje:						
europejskie	4.843	2,55	5.100	2,68	+ 257	+ 5,31
azjatyckie	1.976	1,04	2.214	1,16	+ 238	+ 12,04
amerykańskie	840	0,44	1.896	1,00	+ 1.056	+ 125,71
afrykańskie	165	0,09	439	0,23	+ 274	+ 166,06
Razem	190.029	100	190.090	100	+ 61	+ 0,03

Znaczne zwiększenie eksportu nastąpiło w roku 1935 do Niemiec, Holandji, Argentyny, Palestyny, Norwegji, Egiptu, Marokka, Hiszp. oraz Syrji.

Zmniejszył się natomiast wywóz do Z. S. R. R., Chin i Mandżurji, Brazylji, Łotwy, Jugosławji i Bułgarji.

Ograniczenie eksportu do Z. S. R. R. nastąpiło częściowo wskutek rozwoju sowieckiej produkcji rodzimej, częściowo zaś w związku z kierowaniem zamówień przez czynniki sowieckie do przemysłu hutniczego innych krajów. W roku 1936 przewiduje się zwiększenie wywozu do Z. S. R. R. o około 10.000 tonn, jednak po cenach rynkowych znacznie niższych od uzyskiwanych w latach 1930/1931, a nawet w r. 1934.

Rynek chiński wobec znacznego zderutowania cen i spadku waluty a wreszcie wewnętrznych powikłań politycznych, nie przedstawia właściwie dla hutnictwa polskiego większego zainteresowania. O podwyżce obecnych minimalnych cen, a nawet ich stabilizacji nie może być mowy ze względu na bardzo ostrą konkurencję japońską.

Eksport na rynek brazylijski zmniejszył się znacznie ze względu na ostrą reglamentację dewizo-

wą, niestałość waluty oraz specyficzne nastawienie gospodarczo-polityczne. Hutnictwo polskie zawarło wprawdzie nową transakcję szynową z Brazyliją (4.500 t) — nie wydaje się jednak, aby możliwe było uplasowanie na tym rynku większego tonnażu

niż w r. 1935, dotąd bowiem nie jest możliwe wywindykowanie zamrożonych kwot za dawne brazylijskie dostawy szynowe. Rynek ten jest oczywiście znacznie mniej interesujący dla hutnictwa polskiego, niż np. sąsiednia **Argentyna**, w której kwestje walutowo-dewizowe są całkowicie uporządkowane, skutkiem czego eksport nie napotyka na specjalne trudności.

Ameryka Południowa ogólnie biorąc zajmuje już w polskim eksporcie hutniczym bardzo poważną pozycję i są wszelkie podstawy do przypuszczeń, że w r. 1936 będzie możliwe dalsze rozszerzenie eksportu na rynki południowo-amerykańskie w szczególności na Urugwaj, Kolumbię i Wenezuelę.

Eksport na **rynek łotewski** zostanie w r. 1936 prawdopodobnie całkowicie zaniechany. Znaczne sumy zamrożone na Łotwie przez hutnictwo polskie, warunki kredytowe oraz skomplikowane opłaty, musiały spowodować zmniejszenie, a w konsekwencji prawdopodobnie i utratę tego rynku dla eksportu polskiego.

Bułgarja i Jugosławja są wprawdzie dla polskiego hutnictwa naturalnymi rynkami zbytu, jednak w związku z trudnościami kompensacyjnymi

eksport do tych krajów był w r. 1935 minimalny. Wywóz hutniczy na te rynki jest bowiem zależny od pojemności polskiego rynku na tytoń, względnie owoce bułgarskie i jugosłowiańskie.

Trudności kompensacyjne wywozu do Bułgarii na r. 1936 zostały jednak przewyżnione, dzięki czemu hutnictwo polskie uzyskało już obecnie dostawę szyn w ilości ok. 4.000 tonn. Możliwości eksportowe dla hutnictwa polskiego na ten rynek oblicza się rocznie na ok. 10.000 tonn.

Zupełnie niepomysłnie przedstawia się natomiast sytuacja na rynku jugosłowiańskim, najdawniejszym i poważnym odbiorcy szyn polskich. Wobec małych kwot kompensacyjnych trudno przypuszczać aby w roku 1936 udało się zwiększyć wywóz do Jugosławji.

Eksport do Niemiec wykazuje wprawdzie w r. 1935 znaczne zwiększenie w stosunku do roku poprzedniego, tem niemniej utrzymanie tego wywozu w r. 1936 na dotychczasowym poziomie wydaje się nielatwe. Ponieważ zgodnie z umową hutniczą polsko-niemiecką, eksport do Niemiec był uza-

Dla pełnego zilustrowania kierunkowości eksportu hutniczego posłużyć może przytoczony niżej podział eksportu wyrobów walcowanych na poszczególne części świata:

Część świata	rok 1934		rok 1935		Różnica w stosunku do roku 1934	
	t	%	t	%	t	%
Europa	127.732	67,22	109.932	57,83	-17.800	-13,94
Azja	28.066	14,77	39.322	20,69	+11.256	+40,11
Ameryka	33.298	17,52	32.040	16,85	-1.258	-3,78
Afryka	933	0,49	8.796	4,63	+ 7.863	+842,77
Razem	190.029	100,00	190.090	100,00	+ 61	+ 0,03

Z powyższego zestawienia wynika, że w roku 1935 zmniejszył się udział w eksporcie hutniczym rynków europejskich. Zwiększył się natomiast zbyt przede wszystkim na rynki azjatyckie — ściślej na Bliski Wschód — oraz na rynki afrykańskie (głównie Egipt i Marokko hiszpańskie).

Eksport do Ameryki Południowej, pomimo zmniejszenia ogólnego tonnażu był zupełnie pomysłny. Nastąpiło jedynie przesunięcie z Brazylii na inne rynki.

Eksport według wytworów w r. 1935 w porównaniu z r. 1934 przedstawiał się następująco:

A r t y k u ł	rok 1934		rok 1935		Różnica w stosunku do roku 1934	
	t	%	t	%	t	%
Żelazo sztabowe	41.327	18,33	64.858	28,99	+23.531	+56,94
„ formowe	9.235	4,10	12.992	5,81	+ 3.757	+40,68
„ uniwersalne	8.346	3,70	6.658	2,97	- 1.688	-20,23
„ taśmowe	5.055	2,24	4.304	1,92	- 751	-14,86
walcówka	16.470	7,30	16.756	7,49	+ 286	+ 1,73
blachy czarne	19.638	8,71	14.924	6,67	- 4.714	-24,00
„ ocynkowane	2.264	1,00	4.030	1,80	+ 1.766	+78,00
szyny kol i tramw. oraz akcesoria	68.344	30,31	52.431	23,43	-15.913	-23,23
stal szlachetna	16.315	7,24	10.546	4,71	- 5.769	-35,36
osie, obręcze, zestawy	2.446	1,08	2.557	1,14	+ 111	+ 4,54
wyroby obrobione	589	0,26	34	0,02	- 555	-94,23
Razem wyroby walcowniane i obrobione	190.029	84,27	190.090	84,95	+ 61	+ 0,03
R u r y	35.471	15,73	33.669	15,05	- 1.802	- 5,08
O g ó ł e m:	225.500	100,00	223.759 ¹⁾	100,00	- 1.741	- 0,77

leżniony od wewnętrznego zbytu na tym rynku, przeto wobec zwiększającego się stale w latach poprzednich niemieckiego zapotrzebowania krajowego automatycznie wzrastały liczby eksportu do Niemiec. Układ handlowy polsko-niemiecki ogranicza poważnie te korzystne możliwości eksportowe hutnictwa polskiego.

Pomimo znacznego zwiększenia w r. 1935 eksportu na rynek palestyński — w czasie ostatnim napotkało hutnictwo polskie na tym rynku na poważne trudności w związku z kompensatą niemiecką. Trudności te jednakże uda się prawdopodobnie usunąć w drodze zarysowujących się również dla hutnictwa polskiego koncepcyj kompensacyjno-kontyngentowych.

Znaczny wzrost eksportu przypada na **żelazo sztabowe i formowe**.

W innych artykułach eksport uległ zmniejszeniu.

Przyczyną zmniejszenia wywozu **szyn** była bardzo ostra walka konkurencyjna prowadzona przez Międzynarodowy Kartel Szynowy IRMA z hutnictwem polskim w pierwszej połowie r. ub. — oraz ogólny zastój na dostawy szynowe, zaobserwowany w czasie ostatnim.

Zmniejszenie eksportu **blach czarnych** nastąpiło ze względu na bardzo niskie ceny eksportowe na

¹⁾ Oprócz powyższej ilości wywieziono 8.053 t żelazomanganu.

ten artykuł, na co szczególnie wpływa nieskartelizowanie dotychczas blach cienkich (pon. 3 mm). Oczekiwane wkrótce utworzenie kartelu blach cienkich i ocynkowanych — na czym zależy szczególnie głównemu eksporterowi tych materiałów, grupie angielskiej — winno przynieść w tej dziedzinie poprawę.

Zwiększenie eksportu **blach ocynkowanych** jest tylko pozorne. W r. 1934 eksportowały ten materiał ocynkownie poza hutnictwem, zaś w r. 1935 tylko huty. Dane zarówno w r. 1934 jak i w r. 1935 dotyczą tylko eksportu z hut. Kształtowanie się cen na blachy ocynkowane jest bardzo niepomyślne.

Zmniejszenie eksportu **stali szlachetnej** przypada wyłącznie na stal węglistą i resorową do Z. S. R. R.

Sytuację w **dziale rur** pod względem wywiezionego tonnażu należy uważać raczej za pomyślną. Bardzo niekorzystnie natomiast kształtują się po rozbięciu w marcu r. ub. Międzynarodowego Kartelu Rur ceny tego wytworu, które spadły do tak niskiego poziomu, że obecnie nie wytrzymują one absolutnie żadnej kalkulacji handlowej.

Ponieważ z dawnego — najlepiej ze wszystkich międzynarodowych porozumień hutniczych zorganizowanego kartelu rurowego — pozostała tylko wzajemna ochrona rynków dawnych kontrahentów, przeto wszystkie grupy starają się usilnie o przygotowanie dla siebie korzystnego okresu referencyjnego do przyszłych rokowań o nowy kartel. Najlepsze rezultaty osiągnęły następujące kraje:

Wywóz	r. 1934	r. 1935	wzrost %
Niemcy	98.000	233.000	137,75
Francja	62.000	63.000	1,61
Belgja-Luxemb.	14.000	31.000	121,43

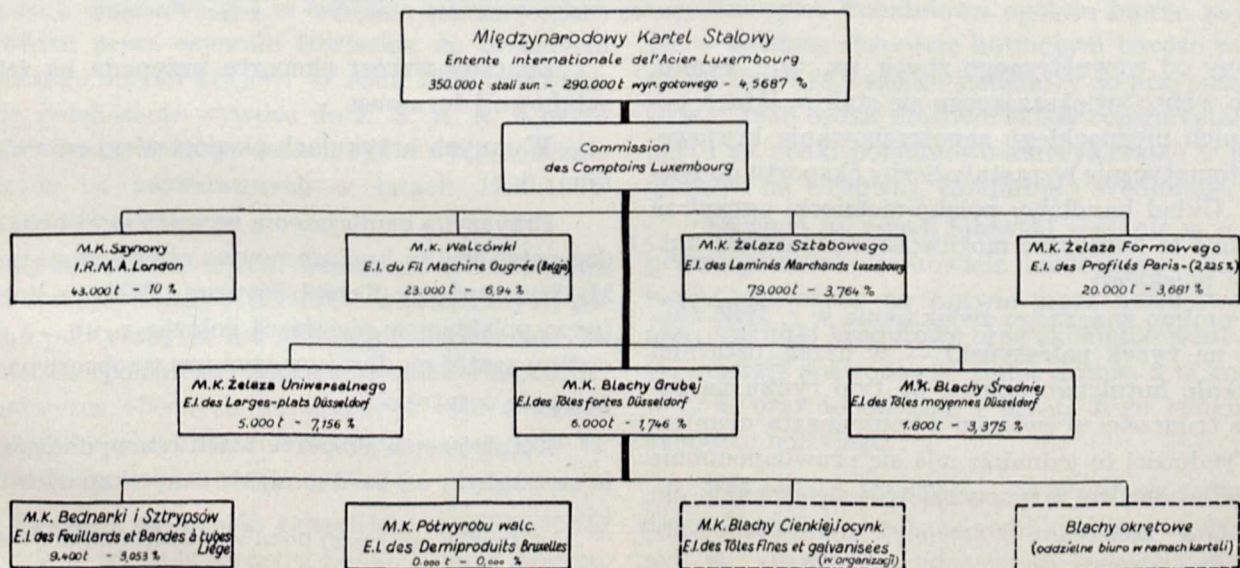
Również zwiększył się eksport rur Czechosłowacji i Francji — zmniejszył się natomiast Ameryki, Anglii i Polski. W r. 1936 byłoby celowem zwiększenie eksportu rur, w przeciwnym bowiem razie pozycja polskich rurarni w rokowaniach o przyszły kartel będzie bardzo trudna. Zwiększenie eksportu jest jednak zależne od możliwości finansowych pokrywania tak znacznych strat. Po rozbięciu kartelu kierunek eksportu rur był następujący: Z. S. R. R., Brazylja, Japonja, Holandja, Argentyna, Indje ang., Szwecja, Zw. Poł. Afr., Danja. (podług wielkości tonnażu, ponad 1.000 t).

Zamieszczone w niniejszym artykule wykresy ilustrują: wywóz wyrobów walcowniczych i rur podług miesięcy w r. 1935 w porównaniu z przeciętną miesięczną r. 1934 i planem na r. 1936, oraz organizację karteli międzynarodowych. Poniżej każdej nazwy kartelu podano kwotę w procentach grupy polskiej oraz orientacyjny tonnaż. Kwoty kartelowe ustalone są w procentach i w miarę wzrostu zapotrzebowania na żelazo rynku światowego, zwiększa się oczywiście proporcjonalnie dla wszystkich grup tonnaż wywozowy.

Rok 1936 powinien kształtować się dla hutnictwa światowego wogóle, a tem samem i dla hutnictwa polskiego pomyślnie.

Jedną z poważniejszych ostatnio trudności karteli — konkurencja żelaza belgijskiego przema-

Organizacja Międzynarodowych Karteli Żelaznych



czonego na rynek wewnętrzny — zostaje częściowo usunięta przez podwyższenie wewnętrznych cen belgijskich. Poza tem zbrojenia wogóle, a w szczególności angielskie pozwalają przypuszczać, że światowe zapotrzebowanie na żelazo wzrośnie, co pozwoli o ile nie na zwyczajną, to przynajmniej na pewną stabilizację cen.

Największą przeszkodą w planowym opracowywaniu rynków stanowi obecnie **kwestja outsiderstwa**. Kartel, który zdołał dotychczas uregulować pomyślnie tę kwestję ze Związkiem Południowo-Afrykańskim, dąży również do nawiązania kontaktu z grupą centralno-europejską (Austria-Czechosłowacja-Węgry) w tych syndykatach, do których grupa ta jeszcze nie należy.

Pozostaje jednak najpoważniejszy obecnie outsider światowy — **Japonja**¹⁾, której działalność daje się odczuwać szczególnie na Dalekim Wschodzie. (Chiny, Mandżurja, Hongkong, Indje ang. i holenderskie, Siam). Wywóz japoński wzrósł od 1932 r. 4-krotnie i wynosi prawie dwa razy tyle co z Polski. Eksport żelaza japońskiego wynosił bowiem w r. 1932 — 115.013 t, w r. 1933 — 230.517 t, w r. 1934 — 350.301 t oraz w r. 1935 432.462 t.

Również Z. S. R. R. zaczyna wychodzić na rynek jako outsider, który wkrótce może być niebezpieczny. Ilustrują to następujące cyfry wywozu Z. S. R. R. w r. 1935 w porównaniu z r. 1934:

A r t y k u ł	1934	1935
surówka	115.401	331.191
żelazo formowe	6.900	22.450
blachy	3.710	4.091
drut	1.543	3.004
rury	2.415	3.321
szyny	15.843	1.629

Warto nadmienić, że import żelaza do Z. S. R. R. zmniejszył się z 380.667 t w r. 1934 do 372.867 t w r. 1935.

¹⁾ Vide: Japonja „Wzrost wywozu żelaza“, kronika niniejszego zeszytu, str. 128.

Obu powyższych outsiderów cechują przede wszystkim bardzo niskie ceny ze względu na specjalne, dumpingowe warunki produkcji.

W n i o s k i

- 1) W roku 1935 doszło do skutku skonsolidowanie działalności eksportowej polskiego hutnictwa żelaza, co w konsekwencji umożliwiło grupie polskiej przystąpienie do międzynarodowych porozumień, konieczne z uwagi na wysokość strat, ponoszonych w bezwzględnej walce konkurencyjnej przez zmagające się strony.

Z tego przeto punktu widzenia należy przede wszystkim ujmować pozytywną już obecnie wartość osiągniętego porozumienia, którego przyszłe wyniki zależą oczywiście od rozwoju konjunktury na światowym rynku żelaza.

- 2) Podjęcie przez zorganizowane hutnictwo polskie akcji pionierskiej na rynki zamorskie umożliwiło utrzymanie w r. 1935 eksportu hutniczego na poziomie r. 1934, jakkolwiek w r. 1935 nastąpił spadek wywozu na największy poprzednio rynek eksportowy, jakim był Z. S. R. R.
- 3) Zakończenie wyczerpującej walki konkurencyjnej o rynki eksportowe, uregulowanie sprawy wzajemnej ochrony terytorjalnej, ukrócenie outsiderstwa oraz stabilizacja cen eksportowych, winny wpłynąć dodatnio na wyniki polskiej ekspansji hutniczej.

Sytuacji polskiego eksportu hutniczego w r. 1935 oraz przystąpienia hutnictwa do karteli międzynarodowych nie można zatem oceniać wyłącznie na podstawie wywiezionego tonażu, lub uzyskanych kontyngentów, które zresztą całkowicie odpowiadają możliwościom eksportowym polskiego hutnictwa żelaza.

STATYSTYKA

LICZBA CZYNNYCH PIECÓW HUTNICZYCH W POLSCE

(w końcu miesiąca)

Wyszczególnienie ¹⁾	Liczba pieców istniejących			Listopad			Grudzień			Styczeń			Styczeń					
				1935			1935			1936			1935			1934		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Wielkie piece	11	22	33	2	6	8	2	6	8	3	5	8	2	7	9	2	6	8
Piece martinowskie	35	34	69	9	13	22	10	10	20	7	12	19	9	15	24	7	12	19
w tem piece do odlewów . . .				—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1
Piece elektryczne	4	6	10	4	6	10	4	4	8	4	4	8	4	6	10	4	3	7

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

LICZBA PIECO-UNI BIEGU W HUTNICTWIE ŻELAZNEM W POLSCE W STYCZNIU R. 1936

Wyszczególnienie	Listopad				Grudzień			Styczeń			Styczeń			
	1 9 3 5				1 9 3 6			1 9 3 6			1935		1934	
Wielkie piece	237				232			235			258		232	
Piece martinowskie	576				444			404			593		458	
w tem piece do odlewów . . .	25				24			25			26		21	
Piece elektryczne	162				173			174			183		142	

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 WIELKIEGO PIECA W POLSCE

W STYCZNIU R. 1936

(w tonnach)

Okręgi	Listopad				Grudzień			Styczeń			Styczeń			
	1 9 3 5				1 9 3 6			1 9 3 6			1935		1934	
Woj. kieleckie i krakowskie	140,0				148,4			127,6			129,2		106,2	
Woj. śląskie	170,8				162,8			157,6			138,5		123,7	
Ogółem Polska	163,2				159,0			147,4			136,3		119,8	

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 PIECA MARTINOWSKIEGO W POLSCE

W STYCZNIU R. 1936

(w tonnach)

Okręgi	Listopad				Grudzień			Styczeń			Styczeń			
	1 9 3 5				1 9 3 6			1 9 3 6			1930		1934	
Woj. kieleckie i krakowskie	124,5				123,9			147,7			123,4		104,7	
Woj. śląskie	174,1				165,1			149,4			170,5		180,8	
Ogółem Polska	152,2				144,3			148,6			152,0		147,0	

**WYTWÓRCZOŚĆ, WYSYLKA NA RYNEK KRAJOWY I WYWÓZ WYTWORÓW HUTNICZYCH Z POLSKI
W STYCZNIU R. 1936
(w tonnach)**

WYSZCZEGÓLNIENIE	Grudzień 1935			Styczeń 1936			Przeciętna mies. 1935		
	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz 3)	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz
I. Wielkie piece									
Surówka odlewnicza	4.878	1.848	—	5.031	2.288	—	3.447	4.118	—
„ martinowska	27.505	6.172	—	23.636	2.696	—	25.180	6.031	—
„ inna	2.040	—	—	—	—	—	2.042	—	—
Stopy żelaza ¹⁾	2.480	645	1 026	5.908	913	1.829	2.172	1.180	671
Razem wytwór wielkich pieców . .	36.903	8.665	1.026	34.575	5.897	1.829	32.841	11.329	671
Wytwórczość na 1 dzień roboczy .	1.190	—	—	1.115	—	—	1.080	—	—
II. Stalownie									
Wlewki mart. i inne	62.220	11.293	—	58.331	9.236	—	77.941	15.052	—
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	645	303	—	752	375	—	775	413	—
Razem wytwór stalowni	62.865	11.596	—	59.083	9.611	—	78.716	14.465	—
Wytwórczość na 1 dzień roboczy .	2.473	—	—	2.350	—	—	2.915	—	—
III. Walcownie									
<i>Półwytwór</i>	8.228	7.739	—	11.155	10.925	—	11.088	10.446	—
Belki i korytka	2.395	1.023	1.580	1.949	1.068	1.029	5.030	2.664	1.698
Żelazo handlowe i kształtowe . . .	15.362	7.351	9.085	10.320	5.818	3.949	17.436	10.486	5.773
„ na drut	6.622	5.260	1.528	9.242	4.542	1.429	7.355	5.884	1.446
Stal specj. we wszelkich wyrobach	1.166	848	38	686	368	51	1.751	1.085	422
Inne gatunki żelaza i stali walc. .	4.962	2.463	900	5.194	1.850	881	6.584	2.999	1.078
Blachy żelazne i stalowe	8.057	4.101	4.180	7.075	3.285	2.994	9.516	5.937	2.264
Szyny	3.442	819	808	4.292	4.749	7	6.893	3.216	3.908
Inny materj. naw. kolejowej . . .	317	137	551	1.432	580	373	1.587	993	556
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	42.323	22.002	18.670	40.190	22.260	10.913⁴⁾	56.152	33.264	17.145
IV. Dział dalszej obróbki									
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół.	338	205	119	643	159	—	1.154	794	253
Inne wyroby kute i prasowane . .	757	404	67	648	426	61	947	558	61
Wyroby walcow. i ciągn. na zimno	2.169	1.787	221	2.242	1.975	9	2.243	2.019	76
Rury żel. i stal. oraz ich części:									
Spawane	616	338	388	1.234	582	883	1.399	589	793
Ciągnięte	3.344	1.059	1.367	3.531	1.655	1.380	3.216	1.181	1.954
Razem rury oraz ich części . . .	3.960	1.397	1.755	4.765	2.237	2.263	4.615	1.770	2.747
Konstrukcje żelazne	828	668	—	763	724	—	838	742	—
Inne wyroby	2.956	2.175	53	2.508	2.138	48	4.301	3.217	415
Razem dział dalszej obróbki . . .	11.008	6.636	2.215	11.569	7.659	2.381⁵⁾	14.098	9.100	3.552

¹⁾ Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. ²⁾ t. j. bez półwytworu. ³⁾ Razem z obrotem uszlachetniającym. ⁴⁾ W tem 1.809 t w obrocie uszlachetniającym. ⁵⁾ W tem 26 t w obrocie uszlachetniającym.

OBRÓT WYTWORÓW HUTNICZYCH W POLSCE

W STYCZNIU R. 1936

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Zapasy na 1 stycznia r. 1936	Wytwór- czość	Dowóz z poza zakładu		Zużycie własne zakładów	Zbyt w kraju i zagr.	Zapasy na 1 lutego r. 1936
			kraj.	zagr.			
I. Wielkie piece							
Surówka odlewnicza	6.391	5.031	225	35	421	2.288	8.973
„ martinowska	12.370	23.636	2.600	—	22.162	2.696	13.990
„ inna	432	—	—	—	7	—	425
Stopy żelaza ¹⁾	4.895	5.908	789	—	1.116	2.742	7.734
Razem wytwór wielkich pieców . .	24.088	34.575	3.614	35	23.706	7.726	31.122
II. Stalownie							
Wlewki mart. i inne	60.136	58.331	10.518	1.916	62.771	9.236	50.691
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	634	752	321	—	750	375	582
Razem wytwór stalowni	60.770	59.083	10.839	1.916	63.521	9.611	51.273
III. Walcownie							
<i>Półwytwór</i>	4.809	11.155	9.011	453	6.724	10.925	5.519
Belki i korytka	10.610	1.949	65	—	353	2.097	10.272
Żelazo handlowe i kształtowe . . .	18.172	10.320	695	—	901	9.767	18.716
Żelazo na drut	2.833	9.242	41	—	87	5.971	6.077
Stal specjalna we wszelkich wyrobach	1.695	686	—	—	173	419	1.834
Inne gatunki żelaza i stali walcowan.	9.383	5.194	959	—	3.772	2.731	9.107
Blachy żelazne i stalowe	9.848	7.075	555	—	1.757	6.279	9.214
Szyny	7.731	4.292	171	—	42	4.756	7.490
Inny materiał nawierzchni kolejowej	1.452	1.432	—	—	3	953	1.955
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	61.724	40.190	2.486	—	7.088	32.973	64.665
IV. Dział dalszej obróbki							
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół	528	643	—	—	57	159	962
Inne wyroby kute i prasowane . .	1.458	648	11	—	329	487	1.338
Wyroby walc. i ciągnięte na zimno	1.383	2.242	11	—	183	1.984	1.466
Rury żelazne i stalowe :							
Spawane	1.572	1.234	—	—	3	1.465	1.351
Ciągnięte	3.382	3.531	—	—	75	3.035	3.848
Razem rury i ich części	4.954	4.765	—	—	78	4.500	5.199
Konstrukcje żelazne	878	763	—	—	5	724	912
Inne wyroby	5.171	2.508	22	—	276	2.186	5.262
Razem dział dalszej obróbki . . .	14.372	11.569	44	—	928	10.040	15.139

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

KRONIKA

Z HUTNICTWA KRAJOWEGO

Zjazd i Doroczne Walne Zebranie Stowarzyszenia Hutników Polskich. W dniu 15 marca r. 1936 odbył się w Katowicach, w gmachu Syndykatu Polskich Hut Żelaznych ogólnopolski Zjazd Stowarzyszenia, połączony z jego Dorocznym Walnym Zebraniem.

Stowarzyszenie, którego program działalności ma przede wszystkim na celu pracę naukową, obejmującą zarówno zagadnienia techniczne, jak i gospodarcze pod hasłem służby dla Państwa i Narodu dało wyraz tym przewodnim ideom w telegramach, skierowanych do: Pana Prezydenta R. P., Generalnego Inspektora Sił Zbrojnych, Premiera, Wicepremier, Ministra Przemysłu i Handlu oraz Wojewody Śląskiego.

Zjazd zaszczytliwi swą obecnością reprezentanci władz, rektor oraz profesorowie Akademii Górniczej i przedstawiciele Syndykatu oraz Związku Polskich Hut Żelaznych.

Przewodniczącym Zjazdu i Walnego Zebrania obrano przez aklamację prezesa dra inż. Stanisława Surzyckiego. Po przyjęciu protokołu z poprzedniego Walnego Zebrania i sprawozdaniu z działalności Zarządu, z którego wynika, iż w roku ubiegłym wykazało się Stowarzyszenie pokaźnym dorobkiem naukowym, głównie w dziedzinach: wydawniczej i odczytowej oraz wydatnym udziałem w pracach społecznych i po złożeniu przez Komisję Rewizyjną sprawozdania — udzielono absolutorjum ustępującemu Zarządowi.

W skład władz Stowarzyszenia na r. 1936 weszli: prezes — Stanisław Surzycki, I. wiceprezes — Marjan Przybylski, II. wiceprezes — Jerzy Buzek, sekretarz — Jan Wielgus, skarbnik i administrator „Hutnika“ — Ludwik Rywik.

Członkowie Zarządu: Bolesław Grodziecki, Władysław Loskiewicz i Marcell Siedlanowski.

Dokooptowani członkowie Zarządu: Janusz Ignaszewski, Aleksander Krupkowski, Władysław Kuczewski, Tadeusz Malkiewicz, Ludwik Żarnowski. Bibliotekarz: Zygmunt Jasiewicz.

Członkowie komisji rewizyjnej: Brunon Absolon, Wacław Ryży, Jakób Setkiewicz; zastępcy: Stefan Blok, Andrzej Orłowski.

W części naukowej Zjazdu złożyli, jako referenci pp.:
prezes dr. inż. Stanisław Surzycki,
prof. „ „ I. Feszczenko-Czopiński,
„ „ „ A. Krupkowski i
„ „ „ A. Skąpski,

sprawozdanie z prac sekcji hutniczej na Międzynarodowym Kongresie Metalurgji w Paryżu w r. 1935, które zostały przez Kongres zaszczytnie wyróżnione.

Konstrukcje stalowe na II Zjeździe Inżynierów Budowlanych. II. Zjazd Inżynierów Budowlanych, który obradował w Katowicach w dniu 15—17. II. r. b. i zgromadził około 400 uczestników z całej Polski, poświęcono w tym roku konstrukcjom inżynierskim budowlanym i mostowym. Celem Zjazdu było wykazanie postępu polskiej nauki i techniki w dziedzinie budownictwa oraz ustalenie wytycznych na przyszłość.

Po otwarciu Zjazdu przez prof. Pszenickiego i Bryłę oraz objęciu przewodnictwa obrad przez p. pułk. Torunia, dyrektora Departamentu Budownictwa Min. Spraw Woj-

skowych, przemawiali przedstawiciele władz, uczelni, samorządu i stowarzyszeń. Imieniem przemysłu hutniczego powitał zjazd p. prezes dr. inż. S. Surzycki.

Drugą część zjazdu poświęcono dyskusji nad referatami fachowcami. Z dziedziny konstrukcyj stalowych zgłoszono następujące prace:

a) Spawanie.

Spawanie, a kształty profili walcowanych. — Prof. St. Bryła.

Doświadczenia z dźwigarami wzmocnionymi przy pomocy spawania. Prof. St. Bryła i Inżynier Dr. Chmielowiec. Spawanie stali konstrukcyjnych o różnej wytrzymałości. Inż. W. Czyrski.

Wzmocnienie mostu stalowego nad Wisłą w Skoczowie przy pomocy spawania. — Inż. Dr. St. Kaufman.

Konstrukcja stalowa hartowni całkowicie spawana. — Inż. St. Kramarz.

b) Konstrukcje stalowe w budownictwie.

Konstrukcja stalowa gmachu Marynarki Wojennej w Warszawie. — Prof. St. Bryła.

Budownictwo mieszkalne stalowo-szkieletowe w Polsce, w świetle doświadczeń ostatnich lat. — Inż. H. Griffel.

Sposoby i koszty konserwacji konstrukcyj stalowych.

Inż. H. Honheiser.

Kosztowne szczegóły w konstrukcjach stalowych.

Inż. H. Jasiński.

Hangary lotnicze. — Inż. Dr. T. Kluz.

Wpływ racjonalnego opracowania projektu na koszty konstrukcyj stalowych. — Inż. J. Koziłek.

Wpływ konstruktora na kształtowanie się cen ofertowych konstrukcyj stalowych. — Inż. St. Kramarz.

Jakie cechy charakteryzują najlepiej odkształcenia plastyczne metali. — Inż. W. Pogany.

Szkielet stalowy nowej hali targowej w Katowicach. — Inż. Wł. Wachniewski.

c) Konstrukcje stalowe w mostownictwie.

Ciągar stalowych mostów kolejowych. — Inż. M. Bibiński.

Przejazd stalowy obetonowany nad dwoma torami. — Inż. Dr. Chmielowiec.

Racjonalny dobór przekrojów konstrukcyj stalowych z uwagi na korozję. — Inż. B. Orczykowski.

Jedna z odmian projektu mostu przez Wisłę w Płocku. Prof. A. Pszenicki.

Budowa mostu drogowego na Wiśle we Włocławku. — Inż. L. Tylbor.

Dyskusja nad referatami była bardzo żywa i ciekawa. Uczestniczyło w niej przez cały czas około 200 uczestników zjazdu, co jest dowodem dużego zainteresowania, jakie wśród inżynierów budowlanych budzą problemy konstrukcyjne z zakresu budownictwa stalowego.

Wśród problemów poruszonych w dyskusji, które bliżej mogłyby zainteresować hutnictwo, wymienić należy sprawę wykonywania konstrukcyj spawanych przez hutnicze zakłady konstrukcyjne, oraz sprawę opracowywania projektów przez biura techniczne tych zakładów.

Ze strony jednego z zakładów konstrukcyjnych podniesiono mianowicie trudności, na jakie napotykają warsztaty w związku z bardzo szybkim rozwojem konstrukcyj spawanych w Polsce. Żądania stawiane zakładom w tym względzie wymagają posiadania dużej ilości wyszkolonych spawaczy elektrycznych, których brak daje się dotkliwie odczuwać. Uczestnicy Zjazdu wypowiedzieli się za koniecz-

nością utrzymania warsztatów konstrukcyjnych na poziomie, któryby nie hamował rozwoju naszej techniki konstrukcyjnej.

Poza tem, jak to wynikało z dyskusji, ogół inżynierów budowlanych przeciwny jest monopolizowaniu wykonywania projektów przez biura konstrukcyjne zakładów. Zdaniem zebranych konieczna właśnie najściślejsza wzajemna współpraca konstruktorów prywatnych, architektów i warsztatów, a wykonywanie „darmo“ projektów na konstrukcje stalowe powoduje, że zainteresowani konstruktorzy wolą zleceńdawcom projektować w innych materiałach konstrukcyjnych.

W ostatnim dniu zjazdu, przeznaczonym na wycieczki fachowe, uczestnicy w ilości 120 osób zwiedzili Hutę Pokój i Zakłady Przetwórcze Wspólnoty Interesów.

Sumarycznie ocenić należy wyniki zjazdu jako bardzo poważną manifestację polskiej nauki i techniki w dziedzinie budownictwa. Uczestnicy odnieśli zarówno z obrad jak i imprez zjazdowych jaknajlepsze wrażenie.

Polski Związek Inżynierów Budowlanych, który był organizatorem i inicjatorem zjazdu, dowiódł, że prace nad konsolidacją zawodową i podniesieniem wiadomości fachowych wśród inżynierów budowlanych znajdują się w Polsce na drodze ku najlepszej przyszłości.

W organizacji zjazdu brali czynny udział przedstawiciele przemysłu cementowego, oraz stalowego. Z ramienia hutnictwa współdziałała w pracach organizacyjnych Poradnia Stosowania Żelaza.

T W O R Z Y W A

RUDY

Anglja. Przywóz rud. Przywóz rud zagranicznych drogami morskimi za pośrednictwem portu Middlesbrough osiągnął w lutym r. b. poziom nienotowany w analogicznych miesiącach poprzednich 5 lat, wynosił bowiem 175.601 t wobec 169.716 t w styczniu r. b.

Hiszpanja. Poprawa sytuacji w kopalnictwie rud. W związku z poprawą sytuacji hutnictwa światowego, zarówno wydobycie jak i ceny rud żelaznych wykazują ostatnio tendencję wzrostową.

Najlepsze hiszpańskie rudy z kopalń Bilbao-Rubio notowano ostatnio sh 18—18/3, rudy zaś hematytowe, północno-afrykańskie — sh 16 za tonnę cif Tees.

Jugosławja. Odkrycia złóż rudy manganowej. W okręgu Užice na terenach wiosek Drežnik i Kruszcica dokonano odkrycia złóż rudy manganowej, których eksploatacja ma być opłacalna. Odkryciem tem zainteresowała się jedna z firm krajowych.

ŻELASTWO

W lutym b. r. na międzynarodowym rynku żelastwa panowała w dalszym ciągu naogół mocna tendencja. W związku z dobrym stanem zatrudnienia, hutnictwo poszczególnych krajów wykazywało duże zapotrzebowanie na materiał, napotykało jednakże na trudności w zaopatrywaniu się w żelastwo po oferowanych przez siebie cenach. Kraje, importujące żelastwo dokonywały w dalszym ciągu znacznych zakupów, wskutek czego ceny eksportowe w porównaniu z cenami z ubiegłego miesiąca poważnie wzrosły. Hutnictwo francuskie oraz belgijskie, czyniły nadal starania o ograniczenie wywozu żelastwa przez wprowadzenie kontyngentów, by tem samem uniezależnić się od żelastwa zagranicznego.

Anglja. Na rynku Połudn. Walji zaznaczyło się lekkie osłabienie wskutek spadku zapotrzebowania ze strony

hutnictwa, które, nie mogąc nabyć potrzebnych ilości materiału na rynku miejscowym, dokonało poważnych zakupów zagranicą. Cena staliwa uległa niższe o ok. sh 2/6 na tonnie.

Notowano za tonnę loco huta w Poł. Walji:

staliwo	sh 67/6—65/—	w stycz. b. r.	62 6—67/6
staliwo i żel. miesz.	60/—62/—	„ „	57 6—62/6
otoczki martin.	52,6—55/—	„ „	48/—55/—

W okręgu Middlesbrough stalownie, pomimo otrzymania znacznych ładunków z portów europejskich oraz zamorskich, wykazywały w dalszym ciągu bardzo duże zapotrzebowanie. Wskutek stale niewystarczającej podaży, każda oferowana przez handel ilość żelastwa znajdowała natychmiastowych odbiorców.

Staliwo ciężkie notowano sh 57/6 za tonnę loco huta, w rzeczywistości jednak płacono powyżej sh 60/— za tonnę. Żelastwo maszynowe notowano sh 65/—, pod koniec miesiąca jednak, wskutek chwilowego spadku zapotrzebowania, cena tego gatunku spadła do sh 63/6 za tonnę.

Francja. Rynek francuski cechowała nadal bardzo mocna tendencja. Ożywienie zaznaczyło się zwłaszcza na rynku eksportowym wskutek dużego popytu ze strony krajów importujących żelastwo, głównie Anglii. Ceny eksportowe żelastwa w porównaniu z cenami z ub. miesiąca (Ffrs. 170.—) znacznie wyżkowały, płacono bowiem Ffrs. 180—185 franco barka Paryż. Huty francuskie, pomimo znacznego zapotrzebowania na materiał, wobec wysokiego poziomu cen nie były skłonne do zawierania transakcyj.

Belgja. Tendencja mocna, mimo osłabienia popytu ze strony Anglii oraz wstrzymania zakupów przez Włochy i Polskę. Jedną z przyczyn osłabienia eksportu belgijskiego jest niewątpliwie fakt, że warunki kredytowe eksporterów belgijskich nie wytrzymały konkurencji z Ameryką.

Notowano za tonnę we frankach belg. franco wagon stacja przeznaczenia:

żelastwo martin.	340—350
żelastwo wielkop.	260—270

Niemcy. Niemiecki rynek żelastwa przeżywał pewnego rodzaju kryzys. Hutnictwo wykazywało w dalszym ciągu znaczne zapotrzebowanie, jednakże podaż materiału znacznie się zmniejszyła w związku z pogorszeniem się sytuacji handlu wskutek ostatnich zarządzeń Deutsche Ueberwachungstelle für Eisen und Stahl, mających na celu unormowanie stosunków na niemieckim rynku żelastwa przez podział Niemiec na dwa rejony oraz wprowadzenie urzędowego cennika. W celu poprawienia sytuacji handlarzy powzięte zostały kroki wiodące do ich skartelizowania i w rezultacie utworzone zostało zjednoczenie handlarzy żelastwem pod nazwą: „Wirtschaftsstelle des Schrotthandels“ z siedzibą w Düsseldorfie, którego zadaniem jest ustalanie wytycznych przy zakupie żelastwa oraz ustalanie rozpiętości zarobków.

Rynek westfalsko-reński cechowało w dalszym ciągu ożywienie. Dużym popytem cieszyło się zwłaszcza żelastwo wielkopiecowe.

W handlu notowano następujące ceny:

staliwo	RM 38—39
żelastwo grube kow.	RM 36—37

franco wagon huta w rejonie westfalsko-reńskim.

Na rynku środkowo- i wschodnio niemieckim nie zaszły poważniejsze zmiany.

W rejonie Berlina notowano:

żelastwo grube kow.	RM 21,50
żelastwo warsztatowe	RM 18,50

franco wagon stacja załadowcza.

Stany Zjednoczone Am. Półn. W związku z dalszą poprawą sytuacji w hutnictwie podaż żelastwa okazała się niewystarczająca. Ceny zwiększyły o ok. \$ 0,50 na tonnie. Obroty żelastwem eksportowym były w dalszym ciągu ożywione.

RYNKI I CENY

Anglja. Podwyżka cen. Ceny wewnętrzne drutu walcowanego zostały ostatnio podwyższone. Obecna cena stalowego drutu walcowanego wynosi £ 9.8.6, podczas gdy poprzednio notowano £ 8.19.6.

Poza tem oczekiwaną jest podwyżka cen blach średnich o grub. 1/8". Cena ich oficjalnie wynosi wprawdzie dotychczas £ 9.0.0, jednakże przy zawieraniu nowych transakcyj wytwórcy żądają już o 5—10 sh więcej.

Stany Zjednoczone Am. Półn. Podwyżka cen stali. W związku ze znaczną wyżką ceny żelastwa, w sferach hutniczych utrzymuje się pogląd, iż w najbliższym czasie należy oczekiwać podwyżki cen na wytwory hutnicze.

TARYFY KOLEJOWE

Węgry. Obniżka taryfy. Z ważnością wsteczną od 1. 1. 1936 do dnia 31. 3. 1936 wprowadziły koleje węgierskie załącznik Nr. 4023 obowiązujący dla surówki wszelkich rodzajów w przewozach na odcinkach od Diosgyöri vasgyar i Ozd do Csepel Gyartelep, a przyznający stawki specjalne przy przewozach minimum 2500 t oraz załącznik Nr. 4024 dla surówki odlewniczej brunatnej od Diosgyöri Vasgyar i Ozd do stacyj: Budapeszt M. A. V., Budapeszt Kolenföld, Györ, Kecskemet a. p. u., Kispest, Moson-Magyarovar, Sopron i Vac przy załadowaniu całkowitem użytego wagonu.

KARTELE I SYNDYKATY

Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali. Na kwartalnym posiedzeniu odbytem w Paryżu w dniu 10. III. r. b. ustalono tonnaż wywozowy kartelu na II. kwartał r. b. w wysokości 525.000 t. W posiedzeniu tem poza uczestnikami kartelu brali udział także przedstawiciele hutnictwa węgierskiego i czechosłowackiego, co pozostaje w związku z rokowaniami o ściślejsze porozumienie tych państw z kartelem.

Międzynarodowy Kartel Drutu (Iveco). W dniu 10. III. r. b. zawarta została umowa pomiędzy Iveco a przemysłem drucianym angielskim. Umowa ta reguluje warunki przywozu na rynek angielski drutu i wyrobów drucianych.

Po niedawnym unormowaniu kwestji kontyngentów wywozowych przemysłu szwedzkiego, nowa umowa stanowi niewątpliwie sukces kartelu, zwiększając poważnie możliwość wywierania przezeń wpływu na rynki eksportowe.

Rokowania o utworzenie Międzynarodowego Kantoru Blach Cienkich. W dniu 13. III. r. b. odbyła się w Paryżu konferencja w sprawie utworzenia Międzynarodowego Kantoru Blach Cienkich. W obradach uczestniczyli zarówno przedstawiciele grup kontynentalnych, jak i Anglja.

W wyniku obrad reprezentanci poszczególnych grup zobowiązali się dostarczyć sobie wzajemnie statystykę produkcji w okresach, wchodzących w rachubę, jako referencyjne.

Zagadnienia, jakie wyłonią się w związku z powyższym, będą przedmiotem następnego posiedzenia, które odbędzie się w początkach kwietnia r. b.

Anglja. Dążenie do ograniczenia importu blach ocynkowanych. Prasa angielska donosi o podjęciu rozmów na

temat porozumienia pomiędzy angielskimi a kontynentalnymi wytwórcami blach ocynkowanych. Porozumienie to miałyby na celu ustalenie kontyngentów przywozowych na rynek angielski.

W związku z powyższym dało się ostatnio zaobserwować znaczne zwiększenie napływu zamówień na kontynentalne blachy ocynkowane.

Włochy. Organizacja handlu żelazem. Handel żelazem we Włoszech przeprowadzają huty za pośrednictwem wspólnej organizacji zbytu pod firmą „Nuova Unione Siderurgica Italiana“. Organizacja ta zaopatruje rynek w żelazo krajowe, wystawiając jedynie w razie niemożności wykonania zlecenia zaświadczenia uprawniające do nabycia żądanego materiału zagranicą.

Sprzedaż dokonywana jest zasadniczo za pośrednictwem kupiectwa podzielonego na 2 kategorie. Każdy kupiec musi złożyć formalne zobowiązanie, że w żelazo wyszczególnione w wykazie będzie się zaopatrywał wyłącznie w wymienionej organizacji, wykluczając jakiegokolwiek uboczne pośrednictwo.

Bezpośrednie prawo zakupu w biurze mają: rząd, kupcy o nieokreślonym kontyngencie (lista A), kupcy z ustalonym kontyngentem (lista B), przemysł (lista C), ciągarne drutu, dla których ceny i warunki sprzedaży ustala kartel, przedsiębiorstwa mogące wykazać się wysokim zapotrzebowaniem rocznym na żelazo i płacące gotówką. Grupy te korzystają z warunków zakupu, ustalanych w drodze umowy.

W stosunku do pozostałych odbiorców stosowane są oficjalne cenniki bez premij, rabatów i t. p. przysługujących odbiorcom wymienionym powyżej.

Warunki zapłaty są następujące: zapłata musi być skuteczniejsza najpóźniej w 15 dni po wystawieniu rachunku. Huta wysyłająca materiał fakturuje najmniej na 5 dni przed wysyłką.

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Anglja. Kurs na stal nierdzewną. Związek hutnictwa angielskiego podjął badania nad kształtowaniem się w ciągu ostatniego trzylecia zapotrzebowania na stal nierdzewną w Anglji, dominjach i kolonjach brytyjskich oraz na t. zw. rynkach wolnych.

W tym celu rozpisana została ankieta wśród hutnictwa zainteresowanego przemysłu żelazo-przerobczego. Ankieta ta ma ustalić:

- 1) jakie i ile wytworów ze stali nierdzewnej zostało wyprodukowane w latach 1933—1935,
- 2) jak kształtowały się ceny tych wytworów,
- 3) ile wynosił napływ zamówień na poszczególne gatunki.

Analogiczne badania mają być przeprowadzone także wśród kupiectwa branży żelaznej, by tą drogą zorjentować się dokładniej w nastroju, jaki w odniesieniu do wyrobów ze stali szlachetnej panuje wśród drobnej klienteli. Równocześnie skierowane zostaną odpowiednio sformułowane zapytania do stoczni, fabryk samochodów, wagonów etc.

Podjęcie tak dokładnych, nieomal drobiazgowych studiów w odniesieniu do stali nierdzewnej wskazuje, jak ogromne znaczenie przywiązują Angljacy do tej gałęzi swej wytwórczości hutniczej. Pozostaje to niewątpliwie w związku z dążeniem do opanowania tropikalnych i podtropikalnych posiadłości Imperjum, dla których odporne na rdzewienie materiały stalowe posiadają specjalnie wielką wartość ze względu na klimat. Równocześnie hutnictwo angielskie prowadzi na wielką skalę zakrojone studia nad wytwórczością stali nierdzewnej. Przeprowadzane w tym względzie doświadczenia miały ostatnio przynieść pomyślny

wynik w zakładach firmy Spear & Jackson, gdzie wytworzono nowy gatunek stali nierdzewnej. Stal ta ma znaleźć zastosowanie w rurarniach.

Blachy białe w r. 1935. Wytwórczość blach białych w r. 1935 wynosiła 708.300 t wobec 748.000 t w r. 1934, spadła zatem o 40.000 t.

Francja. Wytwórczość w styczniu r. 1936. Stan zatrudnienia hutnictwa francuskiego wykazał w styczniu r. b. nieznaczną poprawę. Ilustrują to następujące liczby (w tys. tonn):

	surówka	stal	półwyroby	wyroby gotowe
r. 1935 X	492	557	85	394
XI	468	508	74	364
XII	506	560	95	395
r. 1936 I	507	558	95	339

Liczba wielkich pieców czynnych wynosiła w styczniu 81.

Afryka Południowa. Wanad jako surowiec przemysłu wojennego. British South African Co. Ltd, która skupia w swym ręku koncesje na eksploatację górnicze w Południowej Afryce, podała z końcem listopada r. ub., że produkcja wanadu w Południowej Rodezji w październiku r. 1935 wynosiła 40.900 lbs. Liczba ta wynosi więcej, aniżeli podwójna produkcja styczniowa (18.545 lbs).

Wzrost produkcji wanadu występuje jeszcze wyraźniej z przeciwstawienia wyników, osiągniętych w ostatnich dwu latach. W ciągu 10 miesięcy r. 1935 wydobycie wanadu w Rodezji wynosiło mianowicie 295.844 lbs, wobec zaledwie 7.129 lbs w ciągu całego roku 1934. Dalszy wzrost wydobycia w tym samym tempie w ostatnim 2 miesiącach r. 1935 (odnośnych danych dotychczas brak) spowodowałby osiągnięcie co najmniej 50-krotnej wysokości produkcji r. 1934. Imponujący wzrost wydobycia wanadu w Południowej Rodezji jest bez wątpienia następstwem niesłychanie wzmożonej fali zbrojeń, metal ten bowiem stanowi najważniejszy bodaj czynnik w procesie uszlachetniania stali, przyczem bardzo nawet drobna domieszka wanadu potęguje w wysokim stopniu (10 do 20-krotnie) hartowność stali. Stal taka jest używana zwłaszcza do wyrobu luf i tarcz armatnich, płyt pancernych, rur torpedowych, części składowych samolotów, czołgów i t. p.

Przed wojną światową znaczniejszych ilości wanadu dostarczały jedynie Stany Zjedn. Am. Półn. i Peru, które jednak od dłuższego czasu zaniechały wodobycia. Obecnie obok Rodezji wydobywa się wanadum także w Południowo-Zachodniej Afryce, gdzie eksploatację prowadzą: South West African Co. oraz towarzystwo kopalni i kolei Otavi, które przed kilku miesiącami podjęło produkcję wanadu. Naczelne kierownictwo przedsiębiorstw, a tem samem i wyłączną kontrolę nad całym światowym przemysłem wanadowym skupia w swym ręku Sir Edmund Davis, zwany powszechnie dyktatorem wanadu.

Co się tyczy cen, to nie są one nigdzie oficjalnie notowane, a o ich wysokości decyduje każdorazowa umowa.

Nabywcami wanadu są obecnie głównie państwa europejskie: Anglja, Belgja, Francja i Niemcy. Przewszystkiem Niemcy stały się ostatnio największym odbiorcą tego metalu, na zakup którego dostarczają punktualnie co miesiąc odpowiednich ilości dewiz. Tak było już w r. 1934 (10.000 funtów szterlingów) a od tego czasu niemieckie zakupy wanadu, równoległe ze wzrostem produkcji oraz zapotrzebowania przemysłu wojennego, poszły gwałtownie w górę. W każdym razie ze sprawozdania Sir Edmunda Davisa należy wnioskować, że Niemcy były i są istotnie największym, solidnie zresztą płacącym (w gotówce lub krótkoterminowych wekslach) odbiorcą wanadu.

L. S.

Japonja. Wzrost wywozu żelaza. Świeżo opublikowane zostały liczby japońskiego wywozu żelaza w r. 1935, który ogółem wynosił 432.462 t, co w stosunku do r. 1934 oznacza wzrost o 82.000 t, t. zn. ok. 23,5%.

W ciągu ostatniego 4-lecia wywóz japońskiego żelaza kształtował się, jak następuje:

rok	wywóz ogółem	do Kwantungu i Mandżurji	do państw pozostałych
1932	115.013 t	77.695 t	36.918 t
1933	230.517 t	181.023 t	49.495 t
1934	350.301 t	271.276 t	79.025 t
1935	432.462 t	275.564 t	156.898 t

Przytoczone liczby wskazują, iż ekspansja japońska w stosunku do kontrolowanych politycznie i gospodarczo obszarów wzrosła w ostatnim roku zaledwie o 4000 t, podczas gdy w odniesieniu do rynków pozostałych skoczyła raptownie o 77.800 t. Szczególnie interesującą jest kierunkowość japońskiego eksportu, lokowanego głównie na terenach: Chin, Indyj bryt., Strait Settlements, Indyj hol., wreszcie Syjamu. Ilustruje to przytoczone poniżej zestawienie (w tonnach):

Kwantung	256.948	257.316
Mandżurja	18.615	13.966
Chiny	60.163	41.342
Hong Kong	4.677	1.756
Indje bryt.	16.263	7.232
Strait Settlements	6.320	3.555
Indje hol.	21.480	9.672
Syjam	16.961	6.458
Rosja Azjatycka	9.581	1.202
Państwa pozostałe	21.453	7.806
R a z e m:	432.462	350.301

Niemcy. Stal w motoryzacji. Wystawa Samochodowa w Berlinie r. 1936. Gospodarcza i finansowa polityka Rządu Trzeciej Rzeszy zmusza krajowy przemysł przetwórczy do ograniczenia się prawie wyłącznie do krajowych surowców, względnie używania półfabrykatów z surowca zagranicznego, który następnie jako wysokowartościowy produkt gotowy eksportowany jest zpowrotem zagranicę.

Przykładem tego rodzaju gospodarki surowcowej jest niemiecki przemysł stalowy. Huty tamtejsze, które według ostatnich statystyk wyprodukowały w ubiegłym roku 16,5 miliona tonn stali, t. zn. 17% produkcji światowej, częściowo muszą zaopatrywać się w rudę zagranicą. Celem zrównoważenia tej pozycji w biernym bilansie handlowym, przemysł hutniczy dąży do rozszerzenia swoich dotychczasowych zagranicznych rynków zbytu i to głównie zbytu wysokowartościowych wyrobów gotowych, w których robocizna, a nie surowiec wpływa na ukształtowanie się ceny. W rezultacie wpływ dewiz, osiągnięty z eksportu stali jest 10-krotnie większy od sum wydatkowanych na zakup surowca zagranicznego.

Jedną z dróg wiodących do zwiększenia eksportu jest znaczne obniżenie ceny produktów, możliwe tylko wtedy, jeżeli konsumcja w kraju jest tak wielka, że rynek wewnętrzny może ponieść koszt dumpingu, przyczem producent nie pracuje ze stratą. Rozszerzenie eksportu przez zwiększenie chłonności rynku wewnętrznego — oto jedno z haseł niemieckiego przemysłu stalowego, oraz poszczególne jego działów przetwórczych, wśród których przemysł samochodowy postawić należy na pierwszym planie.

W związku z zakreślonym na bardzo szeroką skalę i w pewnej mierze już zrealizowanym planem motoryzacji Rzeszy, niemiecki przemysł samochodowy stał się poważnym konsumentem stali. Zbyt wozów w Niemczech podniósł się od roku 1932 do 1935 z 44.000 szt. na 214 000 sztuk rocznie. Jak z powyższych cyfr wynika, Niemcy dążą do upodobnienia się do Stanów Zjednoczonych A. P., gdzie na

4 mieszkańców przypada jeden samochód. Cel swój chcą Niemcy osiągnąć przez znormalizowanie produkcji poszczególnych elementów samochodowych, podniesienie jakości wypuszczanych na rynek maszyn oraz przez obniżenie ich ceny. Niemiecki przemysł samochodowy od szeregu już lat nastawiony jest prawie wyłącznie na produkcję tanich i masowych wozów popularnych. Wysiłki konstruktorów w kierunku udoskonalenia samochodów, idą głównie w kierunku zmniejszenia wagi pojazdu, przy równoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa i chyżości jazdy.

Poczynione na tem polu w ostatnich latach postępy zilustrowano obszernie na ostatniej Wystawie Samochodowej w Berlinie.

Pokazane tu modele wozów oraz poszczególne elementy konstrukcyjne wykazują, że budowa samochodów w Niemczech wkroczyła na nowe tory. Dążność do maksymalnego obniżenia wagi pojazdu, zmusza do stosowania wyłącznie tworzyw o wysokiej wytrzymałości na jednostkę wagi. Używane uprzednio w budowie samochodów metale lekkie ustąpiły prawie wyłącznie miejsca stalom konstrukcyjnym i wysokowartościowym, przyczem, jak widać z wystawionych modeli, za przykładem Ameryki przeważają konstrukcje całkowicie stalowe, w których nitowanie zastąpiono spawaniem.

Dzięki zwiększeniu wytrzymałości materiału konstrukcyjnego, zmniejszono przekrój poszczególnych elementów. Walcowane profile ramy podwozia zastępuje się często lekкими profilami prasowanymi z wysokowartościowych blach stalowych. Profile takie pokazano na wystawie zarówno w gotowych częściach konstrukcyjnych, jak i oddzielnie. Poważnym przyczynkiem obniżenia wagi pojazdów są zademonstrowane na wystawie we wszystkich grubościach i jakościach blachy karoseryjne. Blachy te, przeważnie zimno walcowane, są łatwe w formowaniu i odznaczają się jednolitością materiału oraz łatwością powierzchniowego niklowania, miedziowania, chromowania i t. d. co dobrze zabezpiecza je przed korozją. Ciekawym dla fachowców eksponatem były blachy karoseryjne grubości 0,4 i 0,5 mm o wymiarach $0,85 \times 1,60$ m, oraz o grubości 1 mm o wymiarach $1,85 \times 4,00$ m.

Pod względem konstrukcyjnym stalowe blachy karoseryjne umożliwiają nadanie pojazdowi kształtów opływowych, obniżających opór powietrza. Cały szereg gotowych modeli, wystawionych przez poszczególne firmy, demonstrowało osiągnięte w tym kierunku postępy w budowie wozów. Próby i doświadczenia przeprowadzone z najnowszymi maszynami wykazały, że nadwozie wykonane całkowicie z blachy stalowej, gwarantuje podróżnym maksimum bezpieczeństwa, nawet przy znacznych chyżościach.

W budowie motoru samochodu poczyniono ostatnio również znaczne postępy. Stosowana do produkcji poszczególnych jego części, jak koła zębate, wały korbowe, dyferencjały i t. d. stal wysokowartościowa, zwiększa znacznie ich wytrzymałość i wydajność pracy, przy równoczesnym obniżeniu wagi.

Postępy techniki w budowie samochodów przypisać należy nietylko pracy inżynierów-mechaników i inżynierów konstruktorów, ale również postępowi hutnictwa w produkcji i obróbce tworzywa. Najgenialniejsze bowiem pomysły konstrukcyjne urzeczywistnić można dopiero wtedy, gdy dysponuje się odpowiedniej jakości materiałem konstrukcyjnym.

Niemiecka Poradnia Stosowania Żelaza, która w roku bieżącym po raz pierwszy reprezentowana była na dorocznej Wystawie Samochodowej, wykazała na całym szereg zestawień i tablic graficznych znaczenie rozwoju hutnictwa krajowego na tle całokształtu zagadnień gospodarczych i socjalno-społecznych. Wykazano tutaj, że poza tonażowo

ujęcią wielkością konsumpcji ważną rolę w ogólnej polityce gospodarczej odgrywa również wartość produktu. O ile np. jeden kg stali surowej kosztuje w Niemczech 0,09 RM, to ten sam kilogram stali kosztuje po przeróbce: w wozach 103 RM, w sprężynach zegarka 450 RM, a w jego spirali aż 500.000 RM. Stal przerobiona posiadać może zatem wartość wyższą od złota.

Pogłębienie krajowych i zagranicznych rynków zbytu na produkty wysokowartościowe, o jaknajdalej posuniętym procesie przetwórczym, przyczyni się w Niemczech do zmniejszenia bezrobocia oraz do zwiększenia przybytku dewiz z zagranicy. Złagodzenie bezrobocia w tak ważnym przemyśle jak przemysł hutniczy wpłynie w dalszym ciągu poważnie na ożywienie innych krajowych rynków zbytu.

M. K.

Zadania i prace niemieckiego Instytutu Badań Stali. W ubiegłym miesiącu dokonano w Niemczech otwarcia i poświęcenia nowego gmachu Instytutu Badań Stali.

Inicjatywa założenia tej tak ważnej dla niemieckiego przemysłu stalowego placówki naukowo-badawczej wyszła od Związku Hutników Niemieckich w roku 1917, a więc jeszcze w czasie wojny światowej. Jest to najlepszym dowodem, że Instytut miał spełnić wówczas najpilniejsze zadania, związane z potrzebą chwili. Zwiększenie wydajności produkcji do możliwie osiągalnych granic, którego domagało się od niemieckiego przemysłu stalowego celem umożliwienia dostaw materiału wojennego oraz nieprzewidywalne przeszkody, jakie piętrzyły się i zwiększały z dnia na dzień, skutkiem braku surowców, wreszcie przewidywane trudności w zwalczaniu po wojnie konkurencji innych przemysłów, wrogo ustosunkowanych do Niemiec, — nakały skupić wszystkie siły i skłaniały do przekonania, że tylko wzmocniona planowa praca z równoczesnym wykorzystaniem wszystkich możliwych środków pomocniczych, mogą pozwolić niemieckiemu przemysłowi stalowemu na rozwiązanie wyłaniających się przed nim trudności. Wśród fachowców urobił się równocześnie jednomyślny pogląd, że w tej poważnej pracy hutnictwo niemieckie nie może obejść się bez pomocy, jaką stanowią dla niego ściśle badania naukowe, oraz oparcie na nich techniki wytwarzania i przetwarzania stali.

Postanowienie założenia specjalnego Instytutu Badań Stali wydaje się w tych warunkach zupełnie słuszne. Przyłączono go jako niezależną jednostkę na równi z innymi instytucjami do Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, którego zadaniem jest ogólne popieranie nauki i wiedzy. Początki te stały się podwaliną dalszego rozwoju Instytutu, który w pierwszych latach swej działalności gościł w lokalach Instytutu Hutniczego Politechniki w Aachen, a w roku 1920 przeniósł się na nieco dłużej niż pierwotnie zamierzono, do specjalnie w tym celu urządzonej Hali Warsztatowej Rheinische Metallwaren- und Maschinen-Fabrik. Obecnie Instytut doczekał się pięknej własnej siedziby w Düsseldorfie, ze wszystkimi koniecznymi urządzeniami technicznymi i dnia 29. XI. ub. r. został uroczystie poświęcony w związku z 75-tą rocznicą istnienia Związku Hutników Niemieckich.

W rozwoju prac Instytutu przeważają badania, zmierzające do polepszenia dobroci wyrobów żelaznych i stalowych. Ażeby móc osiągnąć ten cel, należało najpierw uzyskać dokładny pogląd na strukturę i własności wytwarzanych materiałów oraz poznać zależność ich od obróbki termicznej i mechanicznej. W związku z tem konieczne okazało się przeprowadzenie dalekoidących prac wstępnych, w których stosownie do kaźdorazowych potrzeb położono nacisk bądź na problemy fizyczne, metalurgiczne, czy chemiczne. W pierwszej linii wysunięto konieczność stworzenia i uzupełnienia największych metod pracy i badań.

W tym celu **oddział mechaniczny** Instytutu zajął się analizą zjawisk, zachodzących przy rozciąganiu i zmiennym obciążaniu stali, zachowaniem się jej w wyższych temperaturach i wogóle problemami, które mają jakikolwiek wpływ na własności mechaniczne tworzywa. Stosownie do potrzeb rozwinięto tu zupełnie nowe zasady badań, jak np. oznaczanie wytrzymałości dynamicznej, które stało się następnie podstawą oceniania przydatności materiału w całym szeregu zastosowań technicznych.

Oddział fizyczny prowadzi badania fizyczne i metaloznawcze, do których wykonywania zastosowano częściowo zupełnie nowe przyrządy i sposoby badań, ażeby móc wyjaśnić np. od tak dawna znany, a jednak mało zbadany proces utwardzania stali. Badany jest wpływ poszczególnych składników na krystalizację, przemiany tworzywa oraz jego własności, a wyniki badań uporządkowuje się systematycznie w jedną całość. Badania roentgenograficzne i magnetyczne zostały ulepszone i częściowo rozszerzone, względnie przystosowane do rozwiązywania nowych zagadnień. Na szczególną uwagę zasługuje użycie metod roentgeno-analitycznych do oznaczania naprężeń wewnętrznych, przyczem prace te zająbiają ściśle o prace oddziału mechanicznego.

Laboratorium analityczne oddziału chemicznego bada problem na oznaczania zawartości tlenu, azotu i wodoru w stali, przyczem dotychczasowe metody pracy ulepszone i uproszczone. Inne badania dotyczą nowoczesnej analizy, która posługuje się fizykalnymi metodami pomiarów w przystosowaniu do potrzeb laboratorium hutniczego, jak np. analiza potencjometryczna i spektralna. Utarte metody analityczne chemika hutniczego rozpatruje się tu krytycznie i poprawia w celu podniesienia dokładności pracy.

Poza tem ma Instytut do spełnienia cały szereg dalszych zadań, których celem jest dokładne, krytyczne zbadanie metod wytwarzania i przetwarzania stali, oraz ustalenie wytycznych, zmierzających do zwiększenia ekonomji, polepszenia techniki produkcji, oraz wskazanie nowych, krótszych, wiodących do tego dróg.

Oddział badania rud pracuje głównie w kierunku zwiększenia wykorzystania rud pochodzenia niemieckiego. Oznaczono metody wydzielania i przygotowania niskoprocentowych rud żelaznych, które w Niemczech znajdują się w dużych ilościach. Zagadnienie to, z uwagi na dzisiejsze gospodarstwo-polityczne położenie Niemiec, jest nam szczególnie aktualne. Instytut pracuje nad tym problemem od lat 10-ciu, a punkt wyjścia stanowiło szczegółowe zbadanie składu chemicznego i mineralogicznego rud niskoprocentowych i krytyczna analiza wchodzących w grę sposobów przygotowywania ich.

W dziedzinie **badania metalurgicznych** uzyskał Instytut w ostatnich latach bardzo dobre rezultaty w pracy nad ulepszeniem metod wytwarzania stali. Na pierwszym miejscu należy tu wymienić piece elektryczne indukcyjne (wysokiej częstotliwości). Pierwsze urządzenie tego rodzaju uruchomiono w Instytucie przed 10-ciu laty i rozbudowano na skalę techniczną tak, że metoda ta stała się nie tylko niezbędnym środkiem pomocniczym dla badań naukowych w laboratorium, ale również rozpowszechniła się szybko w praktyce, szczególnie dla wytwarzania wysokowartościowych stali specjalnych. Istnieją dzisiaj stalownie, w których tego rodzaju urządzenia do wytapiania stali są wyłącznie stosowane i dają jaknajlepsze rezultaty. Instytut słusznie może być dumny z tego, że w postępie tej dziedziny produkcji czynnie współpracował. Decydującym czynnikiem dla sukcesu było tu obok prac nad udoskonaleniem części elektrycznych i konstrukcyjnych, przeprowadzenie badań, które tyczyły się własności

metalogicznych, związanych z tą metodą wyrobu stali. Okazało się, że dzięki ustaleniu odpowiednich sposobów produkcji można było osiągnąć duże polepszenie jakości stali. Prace te stały się jednakowoż możliwe dopiero po dokładnem zbadaniu procesów zachodzących w płynnej stali i wzajemnego oddziaływania pomiędzy stałą, szlaką, i atmosferą. Do stworzenia podstaw dla tych spraw przyczyniły się decydująco bardzo szeroko ujęte badania Instytutu nad metalurgiczno-chemicznymi zjawiskami zachodzącymi pomiędzy poszczególnymi technicznie ważnymi składnikami stali.

Naskutek zapoznania się z reagowaniem pojedynczych elementów, można było uzyskać pogląd na całokształt zjawisk metalurgicznych w technice wytapiania z ich różnorodnością przemian, pozostających ze sobą w ścisłym związku. Dało to inicjatywę do dalszych ulepszeń produkcji.

W powyższym krótkim przeglądzie prac Instytutu nie można pominąć również badań prowadzonych nad **przeróbką stali**. Oddział mechaniczny i technologiczny zajmują się w tej dziedzinie głównie badaniem zjawisk, zachodzących przy odkształceniu metali, a w szczególności ważniejszych technicznie metod pracy, dotyczących walcowania, kucia, prasowania, przeciągania i t. d. Obserwuje się przebieg odkształceń z równoczesnem oznaczeniem występujących przy tem naprężeń, oznacza siły działające oraz wytrzymałość na odkształcanie, wreszcie wpływ odkształceń na własności obrabianych tworzyw.

Celem prowadzenia tych wielostronnych badań, niezbędne są w laboratorium bardzo liczne środki pomocnicze i urządzenia techniczne, które właśnie w nowej siedzibie Instytutu stoją pracownikom do dyspozycji w jaknajlepszej jakości i potrzebnej ilości, stwarzając dla pracy znacznie korzystniejsze warunki, niż to miało miejsce dotychczas. Ważną i decydującą dla intensywności prac Instytutu jest wydajność tych urządzeń, które są narzędziami jego pracy badawczej. Instytut może misję swoją w torowaniu dróg technice hutniczej spełnić dobrze tylko wtedy, jeżeli praca jednostek łączy się w jeden wspólny cel. Żywa wymiana poglądów i doświadczeń, która istnieje w Instytucie pomiędzy poszczególnymi badaczami w dziedzinie ich wiedzy: pomiędzy fizykiem, chemikiem, hutnikiem, konstruktorem maszynowym, górnikiem i mineralogiem — działa ożywiająco i pobudzająco na pracę Instytutu, chroni wyniki badań od jednostronności i przyczynia się do zachowania ogólnego punktu widzenia przy doborze i rozwiązywaniu zagadnień. Instytut w działalności swojej nie ogranicza się pozatem do ciasnych kręgów własnych współpracowników i nie zmniejsza danych mu możliwości pracy. Twórcza współpraca z hutnikiem pracującym w ruchu, wczucie się w konieczność postępu techniki, skłaniają Instytut do zająć się wśród opracowywanych problemów przedewszystkiem temi zagadnieniami, których rozwiązanie połączone jest z szybkim i widocznym pożytkiem dla praktyki.

W ten sposób spełnia Instytut całkowicie postawione mu przy tworzeniu tej placówki naukowo-badawczej zadania. Stał się on w krótkim czasie łącznikiem między wiedzą i praktyką w wyjaśnieniu i ugruntowaniu podstawowych zagadnień hutnictwa, oraz w wykorzystaniu nauk technicznych dla rozwiązywania problemów hutniczych ku jaknajwiększemu pożytkowi przemysłu stalowego i gospodarstwa krajowego.

W Polsce niema dotychczas niestety instytucji, którejby skupiała wyłącznie badania nad żelazem i stałą. Zagadnienia z powyższej dziedziny opracowywane są dorywczo przez poszczególne instytucje badawcze, laboratorja uczelni, laboratorja przemysłowe oraz stacje doświadczalne — w miarę wyłaniających się potrzeb.

Łączność między teorią a praktyką w zakresie produkcji stali została u nas już nawiązana. Rolę tę spełnia

polska RADA STALOWA, która jednakowoż przy dzisiejszych uszczuplonych środkach, jakie ma ona do dyspozycji, posiada w zakresie popierania prac badawczych mocno ograniczoną egzekutywę. W dzisiejszym stanie, jest Rada Stalowa pożyteczną platformą wymiany poglądów dla przedstawicieli świata nauki, przemysłu i władz.

Budownictwo przeciwlotnicze w hali „STAHLBAU“ na Targach Lipskich r. 1936. Jak wiadomo, niemiecki przemysł hutniczy na terenie Technicznych Targów Lipskich w hali „STAHLBAU“, daje corocznie przegląd rozwoju różnych dziedzin zastosowań stali. W roku ubiegłym, w związku z rozbudową dróg samochodowych w Niemczech, zilustrowano możliwości zastosowania stali w budownictwie drogowym, a w szczególności w mostach drogowych. Na Wiosennych Targach Lipskich r. 1936 niemiecka „Poradnia Stosowania Żelaza“ zorganizowała w hali „Stahlbau“ specjalny pokaz budownictwa przeciwlotniczego, który był pierwszą tego rodzaju imprezą w Europie. Patronat nad pokazem objęło niemieckie Ministerstwo Lotnictwa.

Odmienne niż dotychczas, nie wystawiono oddzielnie poszczególnych przedmiotów urządzenia schronu, stropów, drzwi, okien i t. d. — lecz zgrupowano je razem, w szarmonizowaną całość. Każdy element zabudowany został w gotowej konstrukcji, zgodnie ze swym przeznaczeniem.

U wejścia na stoisko wykonano **śluzę gazową dla schronu** długości 18 m o konstrukcji stalowo-nakładkowej. Elementy konstrukcyjne tego schronu dostarczyła firma „Ruhrstahl A. G.“. Są to blachy stalowe grubości 3 mm, których dłuższe krawędzie zagięto w specjalny sposób. Przez zaciśnięcie zagięć można osiągnąć połączenie blach bez śrub, nitów i spawania. Szczyt schronu tworzy dźwigar dwuteowy, a stopy nakładek osadzone są w kształtownikach „C“. Ten rodzaj budowy schronów okazał się już wielokrotnie bardzo celowy i przydatny dla obiektów stawianych na brzegu hałdy na powierzchni terenu, a następnie zasypywanych w miarę powiększania się hałdy.

Inny rodzaj budowy schronów, który jest bardzo podobny do systemu stalowo-nakładkowego i równie tan jak ten ostatni, jest **schron rurowy** systemu Dr. Schossberger'a. Konstrukcję noszącą tworzą tutaj ocynkowane blachy faliste, które zgięto w kolisty przekrój o średnicy 2,30 m. Poza ścianami, wykonano ze stali również podłogę (blacha żeberkowana) i konstrukcję ław, tak że w tym wypadku można powiedzieć, że konstrukcja wykonana została rzeczywiście całkowicie ze stali.

Wśród ciekawszych typów schronów wymienić należy w dalszym ciągu **budowle wykonane ze stalowych pali szpuntowych**. Pale te, które rozpowszechnione są oddawna w budowie bulwarów, filarów, kanałów, śluz, jazów i innych budowli wodnych, gdzie okazały się wysoce praktyczne, znalazły obecnie zastosowanie w budowie schronów podziemnych. Po zabiciu pali usuwa się pozostałą między nimi ziemię, wykonuje betonową podłogę, a następnie strop ochronny również z pali szpuntowych, poczem zasypuje się całą konstrukcję ziemią, do wysokości terenu. Jeżeli teren nie nadaje się do zabijania pali, wykonuje się w pierw wykop, a następnie ustawia pale. Obok lekkich pali szpuntowych i pali o średniej wadze, pokazanych przez firmy: „KRUPP A. G.“, „HOESCH A. G.“ oraz „DORTMUND-HOERDER-HUETTENVEREIN“, na bliższą uwagę zasługują **pale szpuntowe skrzynkowe**, produkcji huty „ILSEDER“. Ściany i stropy z tych pali po wypełnieniu przestrzeni wolnych betonem, zabezpieczają nie tylko — jak inne systemy — przeciwko zawaleniu się, gruzowi, odłamkom i t. d. ale również przeciwko lekkim bombom burzącym.

Poza wzorami z budownictwa wodnego, wzięto również i z **obudowy górniczej przykłady dla wykonania schronów**. Na pokazie w hali „Stahlbau“ wystawiono **obudo-**

wę schronu na ramach stalowych o przekroju kielichowym, produkcji stalowni „ROTHER-ERDE“. Tak zwane „kształtowniki kielichowe“ złączono tu przy pomocy przykładek i utworzone w ten sposób ramy ustawiano w odstępach co 60 do 90 cm. Szalowanie utworzono z dyli kanałowych, a wymaganą szczelność przeciwko przenikaniu wody i gazów uzyskano przy pomocy ścianki betonowej.

Nie pominięto również możliwości zobrazowania **przebudowy piwnic na schrony**. W tym celu, na konstrukcji naturalnej wielkości pokazano wzmocnienie istniejącej piwnicy i korytarza, przy pomocy **podchwycenia kształtownikami „I“ na spawanych ramach**. Inne sposoby wzmocnienia istniejących stropów piwnicznych, wykonanie stropów ochronnych oraz konstrukcje stropowe dla schronów w nowych budynkach, — pokazano na modelach.

W poszczególnych elementach schronów zabudowano **gazoszczelne drzwi ochronne i zamknięcia okien**, wykonane jako zabezpieczające częściowo również przed odłamkami bomb.

Oprócz tego pokazano na modelu **dom o konstrukcji stalowo-szkieletowej, pokryty dachem z blach cynkowanych** panwicznych i sztywniony stropami ogniwami. Celem tego rodzaju konstrukcyj jest zabezpieczenie przed przebicciem strychu bombami ogniwami i zniszczeniem dolnych ubikacyj mieszkalnych, oraz zapobieżenie rozprzestrzenieniu się ognia. Strop ogniowy usztywniający wykonano jako tarczę poziomą, zakotwioną w murze w odpowiedni sposób, tak że cała budowla usztywniona jest w kierunku poziomym i skutecznie przeciwstawić się może siłom działającym w tym kierunku.

Celem powiększenia wytrzymałości szkieletu stalowego przewidziano wykonanie specjalnie sztywnych węzłów łączących. Jako zaletę tego systemu budowy wymienić należy to, że w razie uszkodzenia względnie zniszczenia ścian, system nośny budynku nie jest narażony na niebezpieczeństwo zawalenia się. W ciągu bardzo krótkiego czasu budynek taki przy użyciu prostych i tanich środków można przyprowadzić do pierwotnego stanu i użytku.

W drugiej części hali urządził niemiecki „Stahlbauverband“ pokaz ilustrujący **ognioodporność konstrukcji stalowych** oraz zalety szkieletu stalowego w budownictwie przeciwlotniczym.

M. K.

Włochy. Wyplaty dywidendy przez firmę Ilva. Firma włoska „Ilva“ (Alti Forni Accierie d'Italia) na odbytem ostatnio w dniu 11. III. r. b. posiedzeniu uchwaliła wypłatę dywidendy w wysokości 12 lirów, wzgl. 6%, wobec 10 lirów, t. j. 5% w roku ubiegłym.

Z. S. R. R. Wytwórczość w lutym r. b. Sowiecki organ „Za industrializację“ opublikował ostatnio dane porównawcze, dotyczące przeciętnej dziennej wytwórczości hutniczej w lutym lat 1933—1936. Wytwórczość ta miała wynosić w tonnach):

	surówki	stali	wytworów walców.
1933	14.900	15.600	11.400
1934	24.900	23.500	17.000
1935	32.500	31.600	22.000
1936 (projekt)	38.200	42.400	33.300

R Ó Ż N E

Wycieczka hutników polskich na Węgry. Celem nawiązania kontaktu z hutnictwem żelaza zaprzyjaźnionego z nami narodu węgierskiego, w szczególności zaś dla zaznajomienia się z wynikami badań i produkcji nowoczesnych szyn kolejowych wyższej jakości, projektuje Stowarzyszenie Hutników Polskich zorganizowanie wycieczki hutników polskich do hut węgierskich.

Prowizoryczny program wycieczki obejmuje zwiedzenie:

- 1) Huty państwowej w Diósgyőr koło Miskolc.
- 2) Huty T-wa Rimamurány — Salgótarján w Ózd.
- 3) Stalowni i walcowni S. A. Manfred Weiss w Csepel pod Budapesztem.
- 4) Zakładów Ganz i Ska w Budapeszcie.
- 5) Ew. innych fabryk i obiektów.
- 6) Doświadczalnych odcinków kolejowych, na których odbywają się badania szyn.
- 7) Dorocznych Targów Budapeszteńskich, które się odbędą w dn. 8 — 12 maja r. b.
- 8) Miasta Budapesztu.

Przewidywane jest przyjęcie przy udziale węgierskiego Krajowego Związku Przemysłowców.

Orientacyjny koszt udziału w wycieczce, łącznie z przejazdami, paszportem i utrzymaniem, przy 5-dniowym pobycie na Węgrzech — zł 200,00; termin — pierwsza połowa maja r. b.

Celem ustalenia liczby uczestników, od której zależna będzie wysokość ulg, Stowarzyszenie Hutników Polskich uprasza reflektantów-członków Stowarzyszenia lub innych polskich Stowarzyszeń technicznych o nadsyłanie zgłoszeń, w terminie do dnia 30 marca r. b. pod adresem Sekretarjatu S. H. P. (Katowice, ul. Zamkowa 3).

Wycieczka zostanie zrealizowana w zależności od liczby reflektantów. Przewidywany jest również udział rodzin uczestników wycieczki.

NOWE KSIĄŻKI

Natalja Gąsiorowska. Polityka górniczo-hutnicza na terenie okupacji niemieckiej w Królestwie Polsk. em w okresie 1914—18 r. Odbitka z III tomu „Ekonomisty“. Warszawa 1935.

Znana badaczka stosunków gospodarczych górnictwa i hutnictwa b. Królestwa Polskiego z okresu Staszica i Lubbeckiego świeżo ogłosiła badania nad stosunkami w tych przemysłach z okresu okupacji niemieckiej, badania, oparte głównie na aktach niemieckich władz górniczych.

Myślą przewodnią zarządzeń okupantów była okoliczność, że „Polska dla rozwoju gospodarczego G. Śląska, i znajdującego się w położeniu wyjątkowo niepomysłnym“ była wówczas i jest — zdaniem naszym — do dziś dnia „czynnikiem bardzo ważnym, wprost niezbędnym“.

Każdemu, któryby chciał zdobyć niezbitych dowodów na poparcie tej prawdy, można dziełko N. Gąsiorowskiej gorąco polecić.

W. K.

Wiadomości Instytutu Metalurgji i Metaloznawstwa. Rok 2, nr. 1. Warszawa 1935.

Instytut prof. dr. J. Czochralskiego z bogacił polskie piśmiennictwo naukowo-techniczne szeregiem poważnych prac z zakresu metalurgji i metaloznawstwa: 1) „Wykres rekrytalizacji kadmu“ (J. Czochralski i T. Miazga), 2) „Udarność żelaza „armco“ ,stali węglowej i cynku w zależności od temperatury i wielkości kryształów“ (G. Walter i S. Danielecki), 3) „Wpływ zanieczyszczeń i obróbki termicznej na korozję stali używanej do wyrobu sprawdzianów“ (J. Czochralski i J. Milej), 4) „Wpływ szybkości rozciągania na własności wytrzymałościowe magnezu, cynku i żelaza „armco“ o różnych wielkościach kryształów“ (G. Walter i L. Oknowski), 5) „Szybkość rozpuszczenia się żelaza, manganu i żelazomanganu w stopionej miedzi“ (J. Czochralski i T. Beriszwili), 6) „Odtlenianie mosiądzów i bronzów“ (J. Czochralski i Z. Bukowski), 7) „Przyczynek do badań nad elektrolityczną rafinacją aluminium w stopionych chlorkach“ (J. Czochralski i W. Gawlikowski), 8) „Metoda ilościowego oznaczania wtrąceń niemetalicznych“ (J. Czochralski), 9) „O nierealności oraz o wytrzymałości na rozciąganie stali miękkiej i innych metali“ (G. Walter).

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