

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO. POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO I HUTNICZEGO.

Nr 1 (187).

Dąbrowa, dnia 1 stycznia r. 1912.

Tom IX.

Określanie zawartości minerału użytkowego w złożach i kopalniach kruszców.

Sposoby próbowania złóż kruszców cennych a szczególnie żył złotośnych zostały wypracowane praktycznie przez anglików i amerykańców. W artykule niniejszym, który wiąże się organicznie z szeregiem poprzednich z dziedziny poszukiwań i badań górniczych, umieszczonych w *Przeglądzie Górniczo-Hutniczym*, mam zamiar streścić i usystematyzować dane o tych sposobach, zaczerpnięte z piśmiennictwa specjalnego.

Sposoby próbowania.

Za najlepszy przyrząd do odłupywania prób należy uważać dłuto stalowe i młotek czetrefuntowy. Nie należy stosować żelazka ani też dużych młotków geologicznych wobec tego, że żelazko daje próby zbyt wysokie a młotek zbyt niskie, co zależy od znanego zjawiska, że najbogatsze części żyły znajdują się w nieco zwietrzałym kwarcu. Żelazko zeslizguje się po miejscach twardych, odłupując miękkie, ciężki zaś młotek przeciwnie odbija skalę twardą. Dla otrzymania próby, możliwie zbliżonej pod względem składu do żyły, wycina się w tej ostatniej wręb jednako szeroki i głęboki przez całą miąższość żyły. Gdyby ruda była zbyt twardą dla zwykłego dłuta i zwykłego młotka, to należy powiększyć jego wagę i zamiast jednego robotnika użyć dwóch. Dynamit nie nadaje się do tego rodzaju próbowania, poza tem niema istotnej potrzeby do uciekania się do niego, gdyż w gruncie rzeczy nie istnieją skały, które nie dałyby się kruszyć dłutem od uderzeń ciężkiego młota. Materiały wybuchowe nie dają możliwości wykonania prawidłowego wrębu w skale, pozatem stosowanie ich pociąga za sobą cały szereg innych niedogodności.

Gdyby jednak zastosowanie materiałów wybuchowych było do życzenia z jakiegokolwiek względów, to należy rudę odstrzeliwać na całej miąższości złoża i możliwie równo. Oderwaną rudę rozbija się i dzieli (kwartuje). Próba, otrzymana w ten sposób, nie zasługuje na całkowite zaufanie, gdyż skała odrywa się nierównomiernie, i pomimo iż tą drogą otrzymujemy rudę w znacznej ilości, to jednak nie możemy mieć

pewności, czy skład jej odpowiada ściśle składowi żyły w miejscu, z którego brana jest próba.

Próby przy pomocy otworów wiertniczych stosują się wówczas, gdy złożo nie jest dostępne w całej miąższości. Otwory o dużej średnicy prowadzi się prostopadle do żyły; starannie zebrany miar wiertniczy służy do określenia składu. Sposób powyższy daje niezłe wyniki, nadużycia przy nim są prawie niemożliwe, gdyż „posolić” (sztucznie, oszukawczo wzbogacić) można tylko powierzchnię przodka lub ściany chodników. Oczywiście przy każdym otworze wiertniczym powinien być nieustannie obecny rzeczoznawca, lub jego zaufany zastępca. Sposób powyższy ma tę wadę, że wymaga dłuższego czasu.

Obecnie stosuje się do próbowania wiercenie diamentowe. W koloniach angielskich rdzeń rozbija się na kawałki długości mniej więcej 1 cala, dla próby bierze się kawałki co drugi a pozostałe kawałki zachowuje się jako materiał dla kontroli. Lepiej jest łupać rdzeń wpodłuż, co udaje się dość dobrze przy pewnej wprawie i jeżeli kawałki do łupania nie są dłuższe od 10 cm; dla próby bierze się połowę, resztę zachowuje na wypadek sprawdzenia wyniku.

Jeżeli kopalnia jest w ruchu, to można stosować próbę wózków. W tym celu z wózków, wydawanych na powierzchnię, bierze się co czwarty, co szósty...., zawartość tłucze się na drobne części, miesza i kwartuje aż do pożądanej wielkości prób.

Rozkładi wielkość prób.

Jeżeli mamy do czynienia z rudami, występującymi w wielkich ilościach, jak np. błyszcz ołowiu, blenda cynkowa, piryt miedziany, rudy żelazne i t. p., to przybliżony pogląd na zawartość kopalni można wyrobić sobie stosownie do rady Kruscha*) w sposób następujący: oglądając kopalnię, określa się w każdym przodku, jaką część jego powierzchni zajmuje ruda i jaką skała płonna. Średnia arytmetyczna, wyliczona na za-

*) Dr. P. Krusch. Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagern. Stuttgart 1907.

sadzie takich ocen, da nam w przybliżeniu średnią zawartość minerału użytkowego; przy wyliczaniu bierze się pod uwagę ciężar gatunkowy skał.

Wiecej dokładne wyniki, niż przy powyższem ocenianiu na oko, można otrzymać, pokrywając przodek siatką kwadratową i biorąc z każdego kwadratu próbę.

Dla pierwiastkowego próbowania kopalń kruszców drogocennych MILLER*) poleca brać próby ze ścian chodników w znacznych odległościach jedna od drugiej po 25 — 50 i nawet sto stóp. Takie pierwiastkowe próbowanie daje cenne wskazówki co do rozkładu prób dla ostatecznego próbowania lub też od razu wskazuje na niewielką wartość kopalni.

Odległości, w których bierze się próby, zależą wogóle: 1) od wartości rudy, 2) od sposobu znajdowania się jej w złożu. Im ruda jest cenniejszą i im bardziej nierównomiernie rozmieszczoną w masie złoża, tem gęściej należy brać próby. W żyłach złotonośnych próby bierze się najczęściej co 5 stóp i z każdej stopy wrębu otrzymuje się od 5 do 10 funtów rudy. Co do rozkładu prób i ich wielkości RICKARD**) robi następujące uwagi. Z punktu widzenia dogodności próbowania lepsze są próby małe, gdyż duże trudniej kwartować (zmniejszać, biorąc czwarte części), szczególnie jeżeli pod ręką niema odpowiednich mechanizmów. Przewóz masy rudy bywa również trudnym. Wielkość prób zależy również od łatwości tłuczenia rudy; np. jeżeli ruda ma konsystencję sera, do której zbliżają się niektóre żyły, składające się ze skał zwiędzłych, to dobrą próbkę można otrzymać, wyskrobawszy bruzdę w poprzek całej żyły; w ten sposób wielkość próby zmniejszyła się do minimum. Dla otrzymania należytej próby grubej żyły, składającej się ze skał rozmaitej twardości, należy odłamać przynajmniej 100 funtów rudy. Na zasadzie doświadczenia można wypowiedzieć co następuje: w twardych żyłach kwarcowych należy robić wręby szerokości 4 — 6 cali i od $\frac{1}{2}$ do 1 cala głębokości; w żyłach z rudą ziarnistą wrębom należy dawać 3 cale szerokości i $\frac{1}{4}$ do $\frac{3}{4}$ cala głębokości. Wogóle należy pamiętać, że próby po 50 fun. co 5 stóp są lepsze, niż próby po 100 fun. co 10 stóp, ponieważ celem roboty jest otrzymanie średniego składu, wartość którego jest tem pewniejsza, im więcej mamy danych dla wyprowadzenia średniej arytmetycznej.

Im równomierniej jest rozmieszczone złoto w masie żyły, tem mniejsze mogą być próby i tem rzadziej można je brać; jeżeli w rudzie spotyka się złoto widoczne, to należy postępować odwrotnie. Wogóle jednak należy dać pierwszeństwo małym próbom.

W końcu należy zaznaczyć, że bardzo ważną rolę dla prawidłowego opróbowania złoża odgrywa doświadczenie prowadzącego roboty.

Zmniejszanie prób.

Odłamane próbki składa się do worków, w których umieszcza się kartki z numerami prób. Zamiast papierowych kartek, które przecierają się, lepiej jest kłaść deseczki z miękkiego drzewa, na których notatki robi się twardym ołówkiem; takie tabliczki mają zazwyczaj $\frac{1}{8}$ cala grubości, 1 cal szerokości i $1\frac{1}{2}$ cala długości. Stosują też tabliczki metalowe. Gdyby pod ręką był tylko papier, to kartki z numerami należy umieszczać w fałdach w tem miejscu, gdzie worki zawierają się. Worki z próbami składa się w miejscu bezpiecznym pod kluczem.

Dla zmniejszeń tłuką rudę ręcznie lub mechanicznie; dla zmniejszenia prób stosuje się tak zwane kwartowanie, które polega na następującej czynności: drobną rudę umieszcza się na płótnie kwadratowym, które posuwa się wtył i naprzód i wstrząsa lekko w ten sposób, żeby ruda zmieszala się i utworzyła na środku płótna kupkę stożkowatą. Ta ostatnia rozrównywa się, dzieli się na cztery części równe, z których dwie przeciwnie bierze się dla dalszego kwartowania. Robota polega następnie na powtórzeniu poprzedniej; części, o których mowa, są mieszane i dzielone dotąd, dopóki próba nie stanie się odpowiednią do analizy chemicznej.

Płótno nie zupełnie nadaje się do mieszania próby, gdyż drobne cząstki rudy mają dążenie do ślizgania się po niem oddzielnie od większych, pozostając na dole lub zbierając się z jednej strony stożka; wskutek tego przy kwartowaniu części zawierają niejednakową ilość rudy drobnej, która zazwyczaj jest najbogatszą. Pewniejszym jest kwartowanie na platformie, zbitej z desek, którą można pokryć płótnem dla zakrycia szczelin, jeżeli połączenia nie są dostatecznie dobrze dopasowane. Próbę zbiera się na środek zapomocą łopatką, mieszanie odbywa się tą samą łopatką.

Dla kwartowania dogodnym jest stożek blaszany, rozdzielony na cztery części przegródkami, przecinającymi się wzdłuż osi stożka i prostopadłymi wzajemnie.

Dla dokładnej roboty potrzeba, żeby ruda była potłuczona na cząstki, mało różniące się pod względem wielkości. Wobec tego przy rozbijaniu dobrze jest przesiewać ją przez sito druciane z otworami $\frac{1}{2}$ do $\frac{3}{4}$ cala; używa się także dwóch sit, jedno z okami po $\frac{3}{4}$, drugie po $\frac{1}{4}$ cala. Rozdrabnianie doprowadza się do tego stopnia, żeby wszystka ruda przechodziła przez sito. Dla przewożenia prób należy zmniejszać wagę ich mniej więcej do $\frac{1}{4}$ funta. W tym wypadku ziarenka rudy powinny być drobniejsze; powinny one przechodzić przez siatkę, mającą około 10

*) The mine examiner and prospectors companion. By G. W. Miller.

**) The Sampling und Estimation of Ore Mine T. A. Rickard

otworów na 1 calu kwadr.; zamiast kwartowania dla zmniejszenia próby można posługiwać się przyrządem, składającym się z szeregu skrzyneczek blaszanych, między którymi znajdują się puste przestrzenie takich samych wymiarów, co skrzyneczki.

Ostrożności przy próbowaniu.

Należy zwracać uwagę na to, żeby powierzchnia skał w miejscu wrębu była wolną od naleciałości minerałów wtórnych, które tworzą się zazwyczaj, szczególnie w złożach pirytowych, i są bardzo bogate. Miejsce, z którego bierze się próba, należy w tym wypadku obmyć wodą, lub co jest lepsze, wytrzeć szczotką stalową. Dla uniknięcia fałszowania prób (solonia) należy poruczać robotę pewnym pomocnikom lub przynajmniej wykonywać ją pod dozorem pewnych i zaufanych pomocników. Rzeczoznawca powinien sam brać próby kontrolujące. Dla rozpoznania oszustwa należy od czasu do czasu brać na próbę skałę płonącą; gdyby próby „solono” to skała płonna często również wykaże obecność w niej kruszeu. Gdy zjawiało się podejrzenie możliwości „solonia” prób już w workach, to należy kilka ich napełnić materiałem ze ściśle określoną zawartością złota; oczywiście worki te nie powinny niczem różnić się od innych. W razie analizy prób na miejscu w cudzem laboratorium należy zbadać odczynniki, potrzebne do pracy.

W międzyczasie od rozdrabniania rudy do analiz worki powinny być zapieczętowane; wosk, pieczęć i nawet sznurek do zawijania worków powinny być niezwykle i trudne do podrobienia. Niekiedy zdarzają się błędy wskutek tego, że inżynier nie opatrzył wszystkich robót; takie niedopatrzenie może nie pochodzić z winy inżyniera rzeczoznawcy, lecz powstać dzięki nadużyciu właściciela kopalni. Chodniki mogą być zawalone, zapechane starem drzewem, szyby zatopione. Najczęściej bywają ukrywane roboty, mogące obniżyć cenę kopalni, ale zdarzają się wypadki wprost odwrotne.

Dla uniknięcia tego rodzaju nadużyć należy nie polegać na ustnych wskazówkach prowadzącego przedsiębiorstwo lecz posiłkować się poświadczonym planem kopalni i opisem wszystkich robót; w tym wypadku odpowiedzialność kierownika kopalni daje pewne rękojmię.

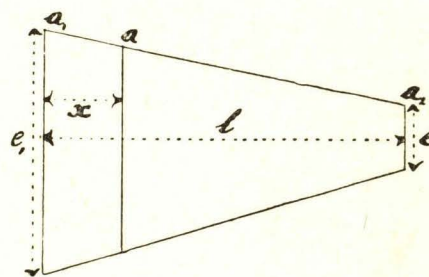
Nieprawidłowy sposób próbowań polega na tem, że rudę bierze się na chybił trafił z rozmaitych robót, i składa się do worka dla następnych czynności. Zasada tego rodzaju próbowań polega na przypuszczeniu, że rzeczoznawca działa najzupełniej obiektywnie i samoczynnie. W rzeczywistości jednak dzieje się inaczej: ruda bogata zwraca na siebie uwagę sama przez się i próba jest o wiele bogatsza, niż kopalnia.

Dla bieżących próbowań zawiadowcy kopalni podczas codziennego obchodzenia robót biorą z

każdego przodka po kawałku rudy, które następnie służą jako materiał dla analizy. Wskutek przyczyn, o których mówiliśmy, dane laboratorium są w tym wypadku optymistyczne i nie zgadzają się z rzeczywistymi wynikami odbudowy. Ponieważ próbowanie wymaga czasu, którego nie posiadają zwykle pracownicy dozoru kopalnianego, przeto dział ten powinien być poruczony odrębnemu wydziałowi badań górniczych.

Wyliczenia na podstawie prób.

Wyliczenia składu rudy na podstawie próbowań są oparte na zasadzie liczby średniej arytmetycznej; przytem przypuszcza się, że zawartość minerału użytkowego podlega zmianom stopniowym i ciągłym. Rozwińmy następujące zagadnienie: określić średnią zawartość żyły między próbami, szerokość których jest e_1 i e_2 a skład a_1 i a_2 ; przypuszczenie o stopniowym przejściu



Rys. 1.

od a_1 do a_2 ma miejsce. W odległości x od e_1 , jeżeli całkowita odległość między e_1 i e_2 wynosi l skład rudy będzie:

$$a = \frac{x}{l} (a_2 - a_1) + a_1,$$

oprócz tego mamy na zasadzie podobieństwa trójkątów.

$$\frac{l}{e_1 - e_2} = \frac{l - x}{y - e_2},$$

i otrzymujemy

$$y = \frac{x (e_2 - e_1)}{l} + e_1.$$

Pole trapezu pomiędzy e_1 i e_2 jest:

$$S = \frac{e_1 + e_2}{2} \cdot l.$$

Średni skład daje nam stosunek:

$$A = \int_0^l ay dx : S$$

a na zasadzie wyżej przytoczonych wzorów mamy:

$$ay = \frac{x^2}{l^2} (e_1 a_1 + e_2 a_2) + \left(\frac{x}{l} - \frac{x^2}{l^2} \right) (e_2 a_1 + e_1 a_2) + \left(1 - \frac{2x}{l} \right) e_1 a_1,$$

wobec tego więc

$$A = \frac{2}{3} \cdot \frac{e_1 a_1 + e_2 a_2}{e_1 + e_2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{e_2 a_1 + e_1 a_2}{e_1 + e_2}$$

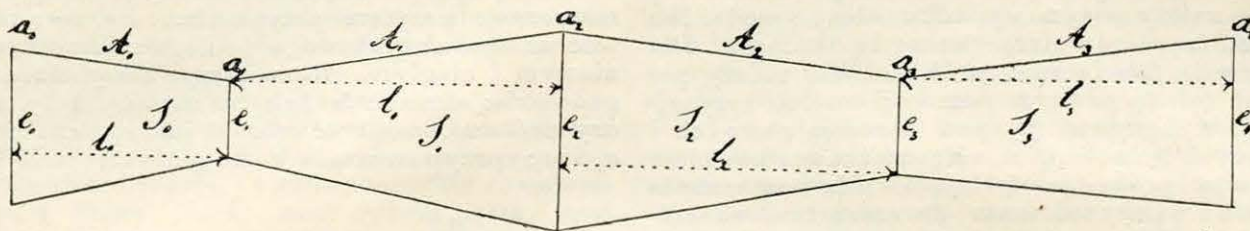
lub

$$A = \frac{e_1 a_1 + e_2 a_2}{e_1 + e_2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{(e_1 - e_2)(a_2 - a_1)}{e_1 + e_2}$$

W zwykłych warunkach drugi wyraz dwumianu jest stosunkowo niewielki; odrzucając go, otrzymujemy:

$$A = \frac{e_1 a_1 + e_2 a_2}{e_1 + e_2}$$

Określmy teraz skład średni na zasadzie szeregu prób w myśl uprzedniego przypuszczenia co do ciągłości zmian.



Rys. 2.

Stosując wzór, przytoczony powyżej, będziemy mieli:

$$A_0 = \frac{e_0 a_0 + e_1 a_1}{e_0 + e_1}, \quad S_0 = (e_0 + e_1) \frac{l_0}{2},$$

$$A_1 = \frac{e_1 a_1 + e_2 a_2}{e_1 + e_2}, \quad S_1 = (e_1 + e_2) \frac{l_1}{2},$$

$$A_2 = \frac{e_2 a_2 + e_3 a_3}{e_2 + e_3}, \quad S_2 = (e_2 + e_3) \frac{l_2}{2},$$

$$A_3 = \frac{e_3 a_3 + e_4 a_4}{e_3 + e_4}, \quad S_3 = (e_3 + e_4) \frac{l_3}{2}.$$

Skład średni otrzymamy w sposób następujący:

$$A = \frac{A_0 S_0 + A_1 S_1 + A_2 S_2 + A_3 S_3}{S_0 + S_1 + S_2 + S_3}.$$

Podstawiając zaś wartości A i S , znajdziemy, że:

$$A = \frac{(e_0 a_0 + e_1 a_1) \frac{l_0}{2} + (e_1 a_1 + e_2 a_2) \frac{l_1}{2} + (e_2 a_2 + e_3 a_3) \frac{l_2}{2} + (e_3 a_3 + e_4 a_4) \frac{l_3}{2}}{\frac{e_1 (l_0 + l_1)}{2} + \frac{e_2 (l_1 + l_2)}{2} + \frac{e_3 (l_2 + l_3)}{2} + \frac{e_4 l_3}{2}} =$$

$$= \frac{a_0 \frac{e_0 l_0}{2} + a_1 \frac{e_1 (l_0 + l_1)}{2} + a_2 \frac{e_2 (l_1 + l_2)}{2} + a_3 \frac{e_3 (l_2 + l_3)}{2} + a_4 \frac{e_4 l_3}{2}}{e_0 \frac{l_0}{2} + e_1 \frac{l_0 + l_1}{2} + e_2 \frac{l_1 + l_2}{2} + e_3 \frac{l_2 + l_3}{2} + e_4 \frac{l_3}{2}}.$$

Gdy próby brane są w jednakowych odstępach, to wzór dla składu średniego przyjmie kształt:

$$A = \frac{a_0 \frac{e_0}{2} + a_1 e_1 + a_2 e_2 + a_3 e_3 + a_4 \frac{e_4}{2}}{\frac{e_0}{2} + e_1 + e_2 + e_3 + \frac{e_4}{2}}.$$

W wyliczeniach praktycznych zwykle wprowadza się pola brzegowe całkowicie, nie jako połówki; w ten sposób będziemy mieli:

$$A = \sum a e : \sum e.$$

Obliczając ciężar jednostki rudy, można opierać się na ciężarach właściwych jej części składowych. Sposób ten jest jednak dość niedokładny. Lepiej jest zważyć wymierzone kawałki rudy lub określić ciężar właściwy na zasadzie bezpośredniego doświadczenia. Błędy w określeniu wagi rudy wywołują skażenie wyników całego próbowania.

(d. n.).

Stanisław Doborzyński.

Spożycie węgla dąbrowskiego we wrześniu r. 1911 st. st.

(Podług danych Warszawskiego Komitetu Okręgowego dla regulowania przewozów drogami żelaznymi).

Rodzaje spożywców	Rok 1910		Rok 1911		W r. 1911 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r 1910			
	Wrzesień s. s.	Od początku roku do 30 września s. s.	Wrzesień s. s.	Od początku roku do 30 września s. s.	Wrzesień s. s.		Od początku roku do 30 września s. s.	
	T y s i ę c y p u d ó w				%		tys. pudów	%
Drogi żelazne.								
Libawsko-Romeńska	—	—	—	0,9	—	—	+ 0,9	+ —
Nadwiślańskie	2 760,2	23 039,9	2 056,0	25 181,0	— 704,2	— 25,5	+ 2 141,1	+ 9,3
Północno-Zachodnie	268,2	2 352,0	299,7	2 267,1	+ 31,5	+ 11,7	— 84,9	— 3,6
Południowo-Zachodnie	74,7	80,1	63,0	499,2	— 11,7	— 15,7	+ 419,1	+ 523,2
Rysko-Orłowska	—	—	—	3,6	—	—	+ 3,6	+ —
Warszawsko- Wiedeńska	1 435,3	12 320,0	1 293,1	12 372,5	— 142,2	— 9,9	+ 52,5	+ 0,4
linia główna								
linia Kaliska	206,1	1 442,2	162,7	2 088,7	— 43,4	— 21,1	+ 646,5	+ 44,8
Fabryczno-Łódzka	140,3	593,1	95,6	751,1	— 44,7	— 31,9	+ 158,0	+ 26,6
Herbsko-Kielecka	11,2	91,2	46,3	528,7	+ 35,1	+ 313,4	+ 437,5	+ 479,7
Marecka	9,0	90,1	8,9	51,9	— 0,1	— 1,1	— 38,2	— 42,4
Jabłonno-Wawerska	0,9	27,0	5,4	36,0	+ 4,5	+ 500,0	+ 9,0	+ 33,3
Piotrkowsko-Sulejowska	11,6	74,8	6,1	91,8	— 5,5	— 47,4	+ 17,0	+ 22,7
Wilanowska	—	—	43,4	172,0	+ 43,4	+ —	+ 172,0	+ —
Razem	4 917,5	40 110,4	4 080,2	44 044,5	— 837,3	— 17,0	+ 3 934,1	+ 9,8
Zakłady metalurgiczne.								
Huta cynkowa pod Będzinem	142,2	1 624,8	152,4	1 354,3	+ 10,2	+ 7,2	— 270,5	— 16,6
„ Zawiercie	154,9	1 731,9	151,7	1 393,8	— 3,2	— 2,0	— 338,1	— 19,5
„ Bankowa	105,8	1 001,4	278,0	2 253,5	+ 172,2	+ 162,8	+ 1 252,1	+ 125,0
„ Katarzyna	345,0	2 758,7	246,9	1 923,7	— 98,1	— 28,4	— 835,0	— 30,3
Walcownia Miłowice	146,4	1 374,6	195,0	1 408,9	+ 48,6	+ 33,2	+ 34,3	+ 2,5
Huta Ostrowiec	307,8	2 331,2	391,9	2 718,8	+ 84,1	+ 27,3	+ 387,6	+ 16,6
„ Stąporków	8,1	51,1	5,5	61,0	— 2,6	— 32,1	+ 9,9	+ 19,4
„ Częstochowa	237,4	2 026,2	300,0	2 284,1	+ 62,6	+ 26,4	+ 257,9	+ 12,7
Razem	1 447,6	12 899,9	1 721,4	13 398,1	+ 273,8	+ 18,9	+ 498,2	+ 3,9
Cukrownie.								
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:								
Nadwiślańskie	273,6	2 582,7	389,4	2 971,6	+ 115,8	+ 42,3	+ 388,9	+ 15,1
Południowo-Zachodnie	81,0	466,9	59,4	559,8	— 21,6	— 26,7	+ 92,9	+ 19,9

Warszawsko- Wiedeńską	linia główna . . .	506,2	3 933,8	408,4	4746,4	—	97,8	—	19,3	+	812,6	+	20,7
	linia Kaliska . . .	32,9	259,7	19,5	484,5	—	13,4	—	40,7	+	224,8	+	86,5
Południowe dojazdowe		1,8	69,3	32,2	36,2	+	30,4	+	1 688,9	—	33,1	—	47,8
Razem		895,5	7 312,4	908,9	8 798,5	+	13,4	+	1,5	+	1 486,1	+	20,3
Zakłady metalurgiczne przeróbcze oraz mechaniczne.													
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:													
Poleskie		—	0,9	—	2,8	—	—	—	—	+	1,9	+	211,1
Nadwiślańskie		50,4	610,0	207,1	1 184,1	+	156,7	+	310,9	+	574,1	+	94,1
Północno-Zachodnie		0,9	7,2	—	8,1	—	0,9	—	100,0	+	0,9	+	12,5
Południowo-Zachodnie		—	0,9	—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—
Warszawsko- Wiedeńską	linia główna . . .	453,4	3 824,0	501,7	3 838,6	+	48,3	+	10,7	+	14,6	+	0,4
	linia Kaliska . . .	6,1	65,2	7,1	74,6	+	1,0	+	16,4	+	9,4	+	14,4
Fabryczno-Łódzką		15,6	163,2	7,3	112,6	—	8,3	—	53,2	—	50,6	—	31,0
Razem		526,4	4 671,4	723,2	5 221,7	+	196,8	+	37,4	+	550,3	+	11,8
Pozostałe zakłady przemysłowe i fabryki.													
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:													
Libawsko-Romeńską		0,9	1,8	—	—	—	0,9	—	100,0	—	1,8	—	100,0
Moskiewsko-Brzeską		1,8	11,7	—	2,7	—	1,8	—	100,0	—	9,0	—	76,9
„ Kazańską		—	0,9	—	3,6	—	—	—	—	+	2,7	+	300,0
„ Kurską		—	0,9	—	—	—	—	—	—	—	0,9	—	100,0
„ Niżogrodzką		—	0,9	—	2,7	—	—	—	—	+	1,8	+	200,0
Moskiewską Okólną		—	—	—	0,9	—	—	—	—	+	0,9	+	—
Nadwiślańskie		1 705,6	12 145,4	1 606,6	12 428,6	—	99,0	—	5,8	+	283,2	+	2,3
Poleskie		—	46,0	—	1,8	—	—	—	—	—	44,2	—	96,1
Północne		—	2,7	—	1,8	—	—	—	—	—	0,9	—	33,3
Północno-Zachodnie		36,9	136,5	21,6	133,4	—	15,3	—	41,5	—	3,1	—	2,3
Południowo-Zachodnie		45,1	250,7	14,4	305,6	—	30,7	—	68,1	+	54,9	—	21,9
Riazańsko-Uralską		—	—	—	0,9	—	—	—	—	+	0,9	+	—
Warszawsko- Wiedeńską	linia główna . . .	3 810,6	31 384,0	4 083,2	33 564,0	+	272,6	+	7,2	+	2 180,0	+	6,9
	linia Kaliska . . .	880,6	6 647,8	876,0	6 990,1	—	4,6	—	0,5	+	342,3	+	5,1
Fabryczno-Łódzką		2 802,1	21 007,3	2 628,1	20 043,7	—	174,0	—	6,2	—	963,6	—	4,6
Herbsko-Kielecką		—	5,1	0,9	4,5	+	0,9	+	—	—	0,6	—	11,8
Marecką		44,4	84,1	89,2	703,5	+	44,8	+	100,9	+	619,4	+	736,5
Południowe dojazdowe		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem		9328,0	71 725,8	9 320,0	74 187,8	—	8,0	—	0,1	+	2 462,0	+	3,4
Instytucje państwowe i społeczne oraz składy miejskie, społeczne i rolnicze.													
W obrębie, obsługiwanym przez drogi żelazne:													
Nadwiślańskie		119,0	663,3	129,4	624,8	+	10,4	+	8,7	—	38,5	—	5,8
Poleskie		—	4,3	—	7,2	—	—	—	—	+	2,9	+	67,4

Północne	—	0,9	—	—	—	—	—	0,9	—	100,0
Północno-Zachodnie	26,2	207,9	15,2	337,1	+	25,0	+	95,4	+	129,2
Południowo-Zachodnie	0,9	7,2	1,9	2,8	+	1,0	+	111,1	—	4,4
Moskiewsko-Brzeską	—	—	—	0,9	—	—	—	+	0,9	+
Moskiewsko-Kazańską	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Warszawsko- / linia główna	135,1	857,0	180,5	1 203,4	+	45,4	+	33,6	+	346,4
Wiedeńską / linia Kaliska	49,9	377,6	19,1	463,6	—	30,8	—	61,7	+	86,0
Fabryczno-Łódzką	37,8	196,5	14,4	209,6	—	23,4	—	61,9	+	13,1
Razem	368,9	2 314,7	396,5	2 849,4	+	27,6	+	7,5	+	534,7
Pozostali odbiorcy w Warszawie	3 007,6	22 670,7	3 334,5	26 348,7	+	326,9	+	10,9	+	3 678,0
Pozostali odbiorcy w Łodzi	2 021,7	12 139,5	1 761,6	14 439,4	—	260,1	—	12,9	+	2 299,9
Pozostali odbiorcy (poza Warszawą i Łodzią)										
W obrębie, obsługiwany przez drogi żelazne:										
Białogrodzko-Sumską	—	—	—	0,9	—	—	—	+	0,9	+
Libawsko-Romeńską	0,9	15,3	—	0,9	—	0,9	—	100,0	—	14,4
Mikołajewską	—	0,9	—	2,7	—	—	—	+	1,8	+
Moskiewsko-Brzeską	45,9	127,8	67,6	320,3	+	21,7	+	47,3	+	192,5
„ Kazańską	1,8	8,1	7,2	18,0	+	5,4	+	300,0	+	9,9
„ Kurską	—	4,5	—	0,9	—	—	—	—	3,6	—
„ Kijowsko - Woroneńską	6,3	21,6	3,6	41,4	—	2,7	—	42,9	+	19,8
Moskiewsko-Niżogrodzką	1,8	3,6	—	6,3	—	1,8	—	100,0	+	2,7
Moskiewską Okólną	—	0,9	—	0,9	—	—	—	—	—	—
Nadwiślańskie	944,9	6 849,3	1 353,8	8 857,7	+	408,9	+	43,3	+	2 008,4
Poleskie	1,8	22,6	1,8	27,9	—	—	—	+	5,3	+
Północne	17,1	100,8	25,2	189,0	+	8,1	+	47,4	+	88,2
Północno-Zachodnie	99,0	541,9	111,1	720,1	+	12,1	+	12,2	+	178,2
Południowo-Zachodnie	375,4	1 976,1	537,9	2 991,5	+	162,5	+	43,3	+	1 015,4
Południowe	0,9	21,6	0,9	3,4	—	—	—	—	18,2	—
Riazańsko-Uralską	9,0	14,4	6,3	38,7	—	2,7	—	30,0	+	24,3
Rysko-Orłowską	—	—	27,1	31,6	+	27,1	+	—	+	31,6
Warszawsko- / linia główna	1 630,4	10 566,7	1 438,7	11 012,3	—	191,7	—	11,8	+	445,6
Wiedeńską / linia Kaliska	290,9	1 891,3	304,8	2 275,0	+	13,9	+	4,8	+	383,7
Fabryczno-Łódzką	—	1,6	—	1,3	—	—	—	—	0,3	—
Herbsko-Kielecką	3,6	40,5	9,0	43,1	+	5,4	+	150,0	+	2,6
Południowe dojazdowe	13,5	71,1	33,7	117,1	+	20,2	+	149,6	+	46,0
Razem	3 443,2	22 280,6	3 928,7	26 701,0	+	485,5	+	14,1	+	4 420,4
Wydóz za granicę.										
Przez Granicę	469,8	3 247,5	450,7	2 944,6	—	19,1	—	4,1	—	302,9
Przez Sosnowiec	—	253,2	—	11,2	—	—	—	—	—	242,0
Razem	469,8	3 500,7	450,7	2 955,8	—	19,1	—	4,1	—	544,9
Wogóle wysłano drogami żelaznymi	26 426,2	199 626,1	26 625,7	218 944,9	+	199,5	+	0,8	+	19 318,8

K. D.

Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem w listopadzie r. 1911.

Węgiel kamienny. W listopadzie r. 1911 wytwórczość węgla kamiennego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1910		Rok 1911		W r. 1911 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—), niż w r. 1910					
		Listopad	Od początku roku do 30 listopada	Listopad	Od początku roku do 30 listopada	Listopad		Od początku roku do 30 listopada			
centnarów metrycznych						%		ctr. metr.	%		
Niwka . . .	Tow. Sosnowieckie . .	417 575	4 032 751	374 689	4 055 909	—	42 886	—	10	+ 23 158	+ 1
Klimontów . .	" " . .	153 561	1 189 281	157 278	1 454 292	+	3 717	+	2	+ 265 011	+ 22
Mortimer . . .	" " . .	231 557	2 028 298	176 989	1 979 907	—	54 568	—	24	— 48 391	— 2
Milowice . . .	" " . .	579 404	4 804 088	527 472	5 229 540	—	51 932	—	9	+ 425 452	+ 9
Hr. Renard . .	" Hrabia Renard . .	542 872	4 790 494	541 046	5 425 452	—	1 826	—	0	+ 634 958	+ 15
Andrzej II . .	" " . .	34 190	281 059	37 147	402 987	+	2 957	+	9	+ 121 928	+ 43
Kazimierz . .	" Warszawskie . .	600 200	5 230 500	600 150	6 257 150	—	28 050	—	4	+ 749 700	+ 14
Jakób II . . .	" " . .	28 000	276 950								
Feliks . . .	" " . .	—	100 700								
Paryż . . .	" Franc. - Włoskie	541 103	4 839 726	543 646	5 158 681	+	2 543	+	0	+ 318 955	+ 7
Koszelew . . .	" " " }										
Saturn . . .	" Saturn . . .	662 843	6 030 414	676 631	6 450 840	+	13 788	+	2	+ 420 426	+ 7
Czeladź . . .	" Czeladzkie . . .	466 663	4 452 860	461 280	4 728 271	—	5 383	—	1	+ 275 411	+ 6
Grodziec II . .	" Grodzieckie . . .	409 578	4 328 633	452 736	4 698 764	+	43 158	+	11	+ 370 131	+ 9
Flora . . .	" Flora . . .	254 268	2 416 562	246 290	2 647 236	—	7 978	—	3	+ 230 674	+ 10
Franciszek . .	" " . .	7 161	64 139	5 103	59 805	—	2 058	—	29	— 4 334	— 7
Reden . . .	" Franc. - Rosyjskie	187 219	1 729 641	176 733	1 945 044	—	10 486	—	6	+ 215 403	+ 12
Tadeusz . . .	" " " . .	—	183 253	—	—	—	—	—	—	— 183 253	— 100
Antoni . . .	Dz. Schön i Lamprecht	99 415	1 054 908	78 470	894 049	—	20 945	—	21	— 160 859	— 15
Grodziec I . .	St. Ciechanowski . .	46 458	474 983	50 808	536 261	+	4 350	+	9	+ 61 278	+ 13
Flötz Rudolf . .	Dzierż. W. Kondaki . .	44 392	390 161	27 431	275 878	—	16 961	—	38	— 114 283	— 29
Andrzej III . .	" J. Wrzosek . .	33 350	284 250	60 344	419 354	+	26 994	+	81	+ 135 104	+ 47
Stanisław . . .	" St. Hilczyński . .	7 795	111 980	12 842	86 685	+	5 047	+	65	— 25 295	— 23
Helena . . .	" M. Żołędziowski . .	—	4 675	7 020	12 215	+	7 020	+	—	+ 7 540	+ 161
Alwina . . .	" J. Rydzewski . .	16 843	79 917	5 944	42 682	—	10 899	—	65	— 37 235	— 47
Jarosław . . .	" " . .	—	—	—	47 864	—	—	—	—	+ 47 864	+ —
Floryan . . .	" M. Karpus . .	7 780	57 856	1 675	49 102	—	6 105	—	78	— 8 754	— 15
Wańczyków . .	" A. Zieliński . .	2 690	50 730	7 847	37 053	+	5 157	+	192	— 13 677	— 27
Dębowa Góra . .	" L. Hadży - Met . .	—	3 111	—	—	—	—	—	—	— 3 111	— 100
Wiktor II . . .	" E. Bezler . .	—	—	—	996	—	—	—	—	+ 996	+ —
Ameryka . . .	" F. Bleszyński, Kwie- cień i W. Lesiecki	3 600	25 989	3 700	20 913	+	100	+	3	— 5 076	— 20
Mikołaj . . .	" L. i J. Wartakowie	684	6 297	1 116	10 506	+	432	+	63	+ 4 209	+ 67
Alma . . .	Towarzystwo Alma . .	15 742	15 742	36 549	169 327	+	20 807	+	132	+ 153 585	+ 976
Razem		5 394 943	49 339 948	5 270 936	53 096 763	—	124 007	—	2	+ 3 756 815	+ 8

Podług gatunków wytwórczość węgla w listopadzie r. 1911 była następująca: gatunki grube 2506 133 ctr. metr. (47,55%), gatunki średnie 953 101 ctr. metr. (18,08%) i gatunki drobne 1811 702 ctr. metr. (34,37%).

Dnia 30-go listopada pozostałość wydobytego węgla na kopalniach wynosiła: gatunki grube 218 496 ctr. metr., gatunki średnie 142 037 ctr. metr. i gatunki drobne 177 015 ctr. metr.

Rozchód węgla w listopadzie r. 1911-go był następujący (w ctr. metr.):

	Użyto na potrzeby własne kopalni	Sprzedano	Razem
Gatunki grube	36 049	2 515 269	2 551 318
" średnie	89 239	900 315	989 554
" drobne	367 533	1 436 895	1 804 428
Razem:	492 821	4 852 479	5 345 300

Rozchód węgla na potrzeby własne kopalni składał się z pozycji następujących (w ctr. metr.):

Rodzaj rozchodu	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Opał dla pracujących, opalanie domów zbórnych i zabudowań kopalnianych	33 724	86 721	5 096	125 541
Opalanie kotłów parowych	2 325	2 518	362 437	367 280
Skreślono węgiel, który stracił wartość	—	—	—	—
Razem	36 049	89 239	367 533	492 821

Rozchód węgla sprzedanego składał się z pozycji następujących (w ctr. metr.):

Rodzaj sprzedaży	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Sprzedaż na kopalniach	75 558	128 235	111 697	315 490
Wysyłka drogami żelaznymi	2 439 711	771 320	1 325 198	4 536 229
Wysyłka drogą wodną	—	760	—	760
Razem	2 515 269	900 315	1 436 895	4 852 479

Drogą wodną za granicę w miesiącu sprawozdawczym wysłano, 760 c. m. gatunków średnich.

Wysyłka węgla drogami żelaznymi podług kierunków była następująca (w ctr. metr.):

	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
W Królestwie Polskiem	2 196 938	738 015	1 322 939	4 257 892
Za Białystok	63 702	1 031	148	64 881
" Brześć	30 102	—	—	30 102
" Kowel	102 269	12 863	1 111	116 243
" granicę	46 700	19 411	1 000	67 111
Razem	2 439 711	771 320	1 325 198	4 536 229

Dostawa węgla dla użytku dróg żelaznych w ubiegłym okresie rocznym była następująca (w ctr. metr.):

Miesiąc	Rok	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Grudzień	1910	943 620	14 440	—	958 060
Styczeń	1911	968 698	2 087	—	970 785
Luty	"	648 943	1 080	—	650 023
Marzec	"	956 841	1 748	—	958 589
Kwiecień	"	834 798	4 447	—	839 245
Maj	"	887 310	6 450	—	893 760
Czerwiec	"	669 121	589	—	669 710
Lipiec	"	811 601	1 108	—	812 709
Sierpień	"	881 305	3 511	150	884 966
Wrzesień	"	680 881	1 490	—	682 371
Październik	"	613 112	—	—	613 112
Listopad	"	749 934	1 110	785	750 829

Wytwórczość, sprzedaż i zapasy węgla w latach ubiegłych były następujące (w ctr. metr.):

Miesiąc	Rok	Wytwórczość	Sprzedaż	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
Grudzień	1910	5 354 844	4 992 308	272 977
Styczeń	1911	5 193 241	4 584 175	349 558
Luty	"	4 634 936	4 085 804	383 374
Marzec	"	5 134 174	4 592 280	403 021
Kwiecień	"	4 238 170	3 784 976	392 449
Maj	"	4 851 089	4 258 688	504 859
Czerwiec	"	4 133 849	3 671 176	547 853
Lipiec	"	4 739 977	4 236 368	585 846
Sierpień	"	4 860 809	4 319 613	660 666
Wrzesień	"	4 835 319	4 738 830	757 155
Październik	"	5 204 263	4 851 668	611 912
Listopad	"	5 270 936	4 852 479	537 548
"	1910	5 394 943	4 939 697	420 004
"	1909	4 956 929	4 562 193	638 302
"	1908	4 776 221	4 251 711	1 209 298
"	1907	4 787 860	4 216 320	408 443
Za 11 miesięcy	1911	53 096 763	47 532 383	537 548
"	1910	49 339 948	44 410 269	420 004
"	1909	51 027 603	46 171 055	638 302
"	1908	50 811 019	44 556 022	1 209 298
"	1907	48 934 799	44 667 397	408 443

Wysyłka węgla drogami żelaznymi w listopadzie lat ubiegłych podług kierunków była następująca (w ctr. metr.):

	r. 1907	r. 1908	r. 1909	r. 1910
W Królestwie Polskiem	3 686 614	3 815 748	3 973 609	4 248 198
Za Białystok	14 498	5 889	32 260	24 881
" Brześć	36 448	18 960	40 270	24 245
" Kowel	60 395	61 974	53 932	238 915
" granicę	189 988	64 012	106 229	72 463
Razem	3 987 943	3 966 583	4 206 300	4 608 702

Zestawienie rozchodu węgla za okres roczny podług miesięcy.

Miesiące	Gatunki węgla	Rozchód na potrzeby własne kopalń				Rozchód na sprzedaż			
		Opał dla pracu- jących, opalanie zabudowań kopal- nianych	Opalanie ko- tłów paro- wych	Skreślono węgiel któ- ry stacił wartości	Razem	Sprzedaż na kopalni	Wysyłka dro- gami żelazne- mi	Wysyłka drogą wo- dną	Razem
		C e n t n a r y m e t r y c z n e							
Grudzień r. 1910	Grube	29 808	3 632	—	33 440	77 177	2 490 312	—	2 567 489
	Średnie	89 743	7 026	—	96 769	102 128	868 095	—	970 223
	Drobne	3 888	367 930	7 536	379 354	128 441	1 326 155	—	1 454 596
	Razem	123 439	378 588	7 536	509 563	307 746	4 684 562	—	4 992 308
Styczeń r. 1911	Grube	26 570	3 619	78	30 267	86 602	2 301 447	—	2 388 049
	Średnie	109 014	8 124	36	117 174	104 699	721 314	—	826 013
	Drobne	4 055	373 813	7 176	385 044	123 338	1 246 775	—	1 370 113
	Razem	139 639	385 556	7 290	532 485	314 639	4 269 536	—	4 584 175
Luty r. 1911	Grube	32 990	3 471	—	36 461	74 362	2 012 476	—	2 086 838
	Średnie	95 739	8 589	—	104 328	94 037	717 766	—	811 803
	Drobne	3 776	360 751	10 000	374 527	125 994	1 061 169	—	1 187 163
	Razem	132 505	372 811	10 000	515 316	294 393	3 791 411	—	4 085 804
Marzec r. 1911	Grube	26 821	3 585	269	30 675	78 069	2 241 665	—	2 319 734
	Średnie	89 269	9 709	—	98 978	110 767	786 731	—	897 498
	Drobne	3 564	381 030	8 000	392 594	151 801	1 223 247	—	1 375 048
	Razem	119 654	394 324	8 269	522 247	340 637	4 251 643	—	4 592 280
Kwiecień r. 1911	Grube	24 926	2 313	—	27 239	61 441	1 809 088	—	1 870 529
	Średnie	79 698	5 647	—	85 345	90 560	634 129	1 845	726 534
	Drobne	3 154	348 028	—	351 182	137 176	1 048 217	2 520	1 187 913
	Razem	107 778	355 988	—	463 766	289 177	3 491 434	4 365	3 784 976
Maj r. 1911	Grube	27 217	2 127	—	29 344	62 298	1 949 048	10 380	2 021 726
	Średnie	79 715	6 345	—	86 060	102 104	707 834	2 935	812 873
	Drobne	13 776	350 811	—	364 587	145 290	1 271 134	7 665	1 424 089
	Razem	120 708	359 283	—	479 991	309 692	3 928 016	20 980	4 258 688
Czerwiec r. 1911	Grube	26 759	1 924	—	28 683	63 555	1 703 169	7 130	1 773 854
	Średnie	57 830	4 392	—	62 222	82 668	627 880	2 475	713 023
	Drobne	3 035	325 739	—	328 774	129 120	1 048 169	7 010	1 184 299
	Razem	87 624	332 055	—	419 679	275 343	3 379 218	16 615	3 671 176
Lipiec r. 1911	Grube	26 931	2 087	—	29 018	65 511	1 990 724	5 720	2 061 955
	Średnie	68 452	4 158	—	72 610	91 882	738 922	1 300	832 104
	Drobne	4 741	359 247	—	363 988	146 153	1 191 746	4 410	1 342 309
	Razem	100 124	365 492	—	465 616	303 546	3 921 392	11 430	4 236 368
Sierpień r. 1911	Grube	26 893	2 181	—	29 074	67 331	2 079 923	—	310 387
	Średnie	67 377	5 533	—	72 910	92 003	746 793	820	4 008 406
	Drobne	3 994	360 398	—	364 392	151 053	1 181 690	—	820
	Razem	98 264	368 112	—	466 376	310 387	4 008 406	820	4 319 613
Wrzesień r. 1911	Grube	26 220	2 289	—	28 509	66 093	2 100 544	—	2 166 637
	Średnie	63 002	5 950	—	68 952	119 852	731 632	—	851 484
	Drobne	4 831	341 382	—	346 213	133 380	1 143 655	—	1 277 035
	Razem	94 053	349 621	—	443 674	319 325	3 975 831	—	4 295 156
Październik r. 1911	Grube	32 231	4 320	—	36 551	76 696	2 376 510	3 690	2 456 896
	Średnie	79 929	2 908	—	82 837	126 205	817 030	810	944 045
	Drobne	5 202	373 248	—	378 450	125 574	1 325 153	—	1 450 727
	Razem	117 362	380 476	—	497 838	328 475	4 518 693	4 500	4 851 668

Wysyłka węgla drogami żelaznymi według kierunków w ubiegłym okresie rocznym była następująca (w ctr. metr.):

Miesiąc	Rok	W Królestwie Polskiem	Za Białystok	Za Brześć	Za Kowel	Za granicę	Razem
Grudzień .	1910	4 032 132	18 701	25 880	521 770	86 079	4 684 562
Styczeń . .	1911	4 099 705	46 790	21 459	548 15	46 767	4 269 536
Luty . . .	"	3 584 649	47 716	16 415	83 133	59 498	3 791 411
Marzec . .	"	4 055 148	67 654	21 882	40 498	66 461	4 251 643
Kwiecień .	"	3 340 370	51 666	9 774	47 963	41 661	3 491 434
Maj	"	3 769 443	56 828	4 416	64 466	32 863	3 928 016
Czerwiec .	"	3 195 236	53 297	10 807	88 018	31 860	3 379 218
Lipiec . .	"	3 695 386	57 712	8 565	96 246	63 483	3 921 392
Sierpień . .	"	3 765 882	58 299	18 744	94 035	71 446	4 008 406
Wrzesień .	"	3 721 321	67 620	20 530	94 579	71 781	3 975 831
Październik	"	4 217 395	67 404	24 806	119 197	89 891	4 518 693
Listopad . .	"	4 257 892	64 881	30 102	116 243	67 111	4 536 229

Węgiel brunatny. W listopadzie r. 1911 wytwórczość węgla brunatnego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1910		Rok 1911		W r. 1911 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—), niż w r. 1910			
		Listopad	Od początku roku do 30 listopada	Listopad	Od początku roku do 30 listopada	Listopad		Od początku roku do 30 listopada	
		centnarów metrycznych		centnarów metrycznych		%		ctr. metr.	
Katarzyna .	Tow. Poręba . . .	63 112	513 873	69 306	554 531	+ 6 194	+ 10	+ 40 658	+ 8
Nierada . .	P. Strzeszewski .	22 643	157 527	36 291	362 073	+ 13 648	+ 60	+ 204 546	+ 130
Helena . .	Sosn. T-wo fabr. rur	30 235	304 943	26 430	217 411	— 3 805	— 13	— 87 532	— 29
Teodor . .	Henryk Berndt .	4 651	33 833	—	20 632	— 4 651	— 100	— 13 201	— 39
Kazimierz II	J. Delikatny . .	—	3 250	—	—	—	—	— 3 250	— 100
Elka . . .	K. Modzelewski .	13 763	15 813	9 399	45 361	— 4 364	— 32	+ 29 548	+ 187
Kamilla . .	F. Morkis . . .	1 211	6 811	10 287	57 664	+ 9 076	+ 749	+ 50 853	+ 747
Razem		135 615	1 036 050	151 713	1 257 672	+ 16 098	+ 12	+ 221 622	+ 21

Podług gatunków wytwórczość węgla brunatnego w listopadzie r. 1911 była następująca: gatunki grube 8 190 ctr. metr., gatunki średnie 130 716 ctr. metr. i gatunki drobne 12 807 ctr. metr.

Dnia 30 listopada r. 1911 pozostałość wydobytego węgla na kopalniach wynosiła: gatunki średnie 12 502 ctr. metr. i gatunki drobne 7 119 ctr. metr.

Rozchód węgla w listopadzie roku 1911 wynosił: 8 190 ctr. metr. gatunków grubych, 128 582 ctr. metr. gatunków średnich i 14 169 ctr. metr. gatunków drobnych, razem 150 941 ctr. metr. i składał się z pozycji następujących: 1) użyto na potrzeby własne kopalń: 633 ctr. metr. gatunków grubych, 8 559 ctr. metr. gatunków średnich i 840 ctr. metr. gatunków drobnych, razem 10 032

ctr. metr., 2) sprzedano: 7 557 ctr. metr. gatunków grubych, 120 023 ctr. metr. gatunków średnich i 13 329 ctr. metr. gatunków drobnych, razem 140 909 ctr. metr. Rozchód węgla, użytego na potrzeby własne kopalń, składał się z pozycji następujących: 1) opał dla pracujących, opalanie domów zbarnych i zabudowań kopalnianych 2 853 ctr. metr., 2) opalanie kotłów parowych 7 179 ctr. metr.

Sprzedaż węgla składała się z pozycji następujących: 1) sprzedaż na kopalniach 59 603 ctr. metr., 2) wysyłka drogami żelaznymi 81 306 ctr. metr. Wszystek węgiel, wysłany drogami żelaznymi, pozostał w Królestwie Polskiem.

J. H.

Przemysł żelazny w państwie Rosyjskiem w czerwcu r. 1911.

(Podług danych Centralnego biura statystycznego dla przemysłu żelaznego w Rosyi).

Wytwórczość i zapasy podług okręgów.

Miesiące i okresy	Całe państwo Rosyjskie						Południe Rosyi	
	S u r o w i e c		Półwyroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe		S u r o w i e c	
	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
T y s i ą c e p u d ó w								
Lipiec . . . r. 1910 .	14 041	34 510	17 009	10 689	14 971	19 410	9 371	4 775
Sierpień . . . » .	13 795	32 799	17 050	10 513	14 848	19 149	9 174	4 248
Wrzesień . . . » .	15 686	30 815	19 353	10 102	16 287	19 285	10 857	3 410
Październik . . . » .	16 090	30 226	19 351	9 619	16 096	20 937	11 290	3 362
Listopad . . . » .	16 399	29 230	19 603	9 929	16 537	22 832	11 243	3 415
Grudzień . . . „ .	17 206	28 164	19 401	10 829	15 239	22 905	11 527	3 092
Styczeń . . . 1911 .	17 460	27 199	19 072	10 898	15 380	23 535	11 793	3 058
Luty . . . » .	16 265	26 254	16 913	10 949	14 091	23 738	10 779	3 613
Marzec . . . » .	19 058	24 203	21 773	10 120	18 409	24 147	12 687	3 227
Kwiecień . . . » .	17 689	23 567	16 568	9 384	14 716	21 695	11 706	4 044
Maj . . . » .	18 152	24 240	19 838	9 519	16 690	19 266	12 124	4 097
Czerwiec . . . » .	17 402	25 033	19 819	9 123	17 165	18 538	11 766	3 958
» . . . » 1910 .	15 247	35 502	17 558	10 892	15 700	20 060	10 694	5 623
» . . . » 1909 .	13 647	45 609	16 779	13 333	14 895	20 394	9 497	12 969
» . . . » 1908 .	13 570	45 182	14 444	12 982	12 289	20 676	9 387	10 321
Za 6 miesięcy » 1911 .	106 026	25 033	113 984	9 123	96 452	18 538	70 856	3 958
» . . . » 1910 .	92 378	35 502	104 526	10 892	90 189	20 060	62 922	5 623
» . . . » 1909 .	87 562	45 609	92 285	13 333	79 694	20 394	60 107	12 969
» . . . » 1908 .	88 705	45 182	88 358	12 982	76 392	20 676	57 621	10 321

Miesiące i okresy	P o ł u d n i e R o s y i				U r a l			
	Półwyroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe		S u r o w i e c		Półwyroby żelazne i stalowe	
	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytwórczość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
T y s i ą c e p u d ó w								
Lipiec . . . r. 1910 .	8 767	2 903	7 857	9 163	3 117	17 818	3 220	4 089
Sierpień . . . „ .	8 604	2 557	7 781	9 020	3 073	17 674	3 522	4 353
Wrzesień . . . „ .	10 403	2 442	8 806	9 297	3 216	17 469	4 109	4 346
Październik . . . „ .	10 097	2 047	8 580	9 677	3 146	17 182	4 015	4 209
Listopad . . . „ .	9 972	2 060	8 846	9 943	3 405	16 924	4 225	4 317
Grudzień . . . „ .	10 172	2 893	7 557	9 539	3 801	15 990	4 290	4 196
Styczeń . . . 1911 .	9 631	2 739	8 059	9 710	3 754	14 843	4 166	3 998
Luty . . . „ .	8 743	2 867	7 309	9 507	3 728	13 914	3 633	4 186
Marzec . . . „ .	11 869	2 164	10 552	9 841	4 345	12 910	4 605	4 190
Kwiecień . . . „ .	9 039	1 851	8 128	8 450	3 964	11 263	3 391	4 100
Maj . . . „ .	10 922	2 097	9 331	7 805	3 773	11 981	3 752	4 242
Czerwiec . . . „ .	10 820	1 934	9 714	7 377	3 362	12 424	3 707	4 057
» . . . » 1910 .	9 491	3 017	8 804	9 736	3 105	16 983	3 582	4 153
» . . . » 1909 .	9 133	4 526	8 489	8 594	2 733	18 524	3 725	4 263
» . . . » 1908 .	6 870	3 706	6 100	9 052	2 894	23 619	3 785	4 245
Za 6 miesięcy » 1911 .	61 024	1 934	53 092	7 377	22 926	12 424	23 254	4 057
» . . . » 1910 .	56 898	3 017	49 458	9 736	19 313	16 983	21 970	4 153
» . . . » 1909 .	48 691	4 526	43 072	8 594	18 991	18 524	21 797	4 263
» . . . » 1908 .	45 248	3 706	39 670	9 052	21 099	23 619	19 856	4 245

Miesiące i okresy	U r a ł		O k r ą g M o s k i e w s k i						Okrąg Nadwołżański		
	Wyroby gotowe żelazne i stalowe		S u r o w i e c		Półwytroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe		S u r o w i e c		
	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	
	T	y	s	i	ę	c	y	p	u	d	ó
Lipiec . . . r. 1910 .	2 775	5 295	277	1 424	796	520	742	1 523	—	618	
Sierpień . . . „ .	2 917	5 290	332	1 253	913	491	805	1 565	—	628	
Wrzesień . . . „ .	3 182	5 322	402	1 127	965	480	844	1 577	—	438	
Październik . . . „ .	3 252	6 493	393	1 166	908	455	812	1 688	—	410	
Listopad . . . „ .	3 292	7 846	381	1 186	917	491	709	1 658	—	487	
Grudzień . . . „ .	3 522	8 156	454	1 205	824	455	717	1 602	—	578	
Styczeń . . . 1911 .	3 525	8 381	464	1 379	937	486	731	1 594	—	782	
Luty . . . „ .	2 733	8 481	456	1 318	850	424	690	1 691	—	717	
Marzec . . . „ .	3 274	8 302	544	1 333	986	380	879	1 752	—	575	
Kwiecień . . . „ .	2 884	7 348	445	1 552	571	289	570	1 762	—	551	
Maj . . . „ .	2 999	5 850	484	1 851	907	267	759	1 692	—	374	
Czerwiec . . . „ .	3 229	5 958	446	2 061	1 044	250	885	1 634	—	516	
„ „ 1910 .	2 806	5 376	376	1 580	869	566	713	1 585	—	799	
„ „ 1909 .	3 198	6 645	334	2 317	717	440	647	1 475	—	1 496	
„ „ 1908 .	3 010	6 571	321	1 691	619	456	558	1 537	—	1 207	
Za 6 miesięcy „ 1911 .	18 645	5 958	2 839	2 061	5 295	250	4 514	1 634	—	516	
„ „ 1910 .	18 021	5 376	2 455	1 580	4 836	566	4 299	1 585	—	799	
„ „ 1909 .	17 766	6 645	2 407	2 317	3 743	440	3 517	1 475	—	1 496	
„ „ 1908 .	16 110	6 571	2 765	1 691	3 582	456	3 453	1 537	—	1 207	

Miesiące i okresy	O k r ą g N a d w o ł ż a ń s k i				Okrąg Południowy i Nadbaltycki					
	Półwytroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe		S u r o w i e c		Półwytroby żelazne i stalowe		Wyroby gotowe żelazne i stalowe	
	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu	Wytworzość	Zapasy w końcu miesiąca lub okresu
	T y s i ę c y p u d ó w									
Lipiec . . . r. 1910 .	996	305	829	505	—	4 060	945	1 539	968	1 492
Sierpień . . . „ .	924	267	659	489	—	3 816	863	1 482	838	1 370
Wrzesień . . . „ .	952	249	749	403	—	3 719	835	1 483	938	1 376
Październik . . . „ .	1 076	288	758	461	—	3 761	1 101	1 552	931	1 345
Listopad . . . „ .	968	263	776	466	14	3 215	1 246	1 698	1 127	1 583
Grudzień . . . „ .	912	178	780	561	33	3 624	963	1 793	891	1 708
Styczeń . . . 1911 .	782	328	440	631	24	4 044	1 079	1 840	886	1 824
Luty . . . „ .	668	269	553	629	22	4 054	923	1 746	1 048	1 961
Marzec . . . „ .	771	165	698	713	26	3 844	1 248	1 714	1 119	2 006
Kwiecień . . . „ .	648	147	500	664	3	3 834	971	1 664	940	1 949
Maj . . . „ .	831	155	596	502	—	3 705	1 097	1 605	1 054	1 915
Czerwiec . . . „ .	802	184	631	397	—	3 659	1 219	1 510	1 066	1 863
„ „ 1910 .	835	301	810	628	—	4 300	816	1 496	850	1 472
„ „ 1909 .	665	227	479	436	—	5 033	838	1 922	842	1 627
„ „ 1908 .	707	282	627	421	—	4 694	731	2 370	742	1 470
Za 6 miesięcy „ 1911 .	4 502	184	3 418	397	75	3 659	6 537	1 510	6 113	1 863
„ „ 1910 .	4 777	301	3 867	628	98	4 300	4 668	1 496	4 791	1 472
„ „ 1909 .	3 394	227	2 695	436	97	5 033	4 692	1 922	4 685	1 627
„ „ 1908 .	3 958	282	3 314	421	88	4 694	4 095	2 370	4 755	1 470

J. H.

Przemysł górniczo - hutniczy w Galicyi w roku 1910-ym.*)

Ruda żelazna.

Przedsiębiorstw zgłoszonych w roku 1910 było 15 z tych w okręgu Krakowskim 12, w Jasielskim 1, w Drohobyczkim 1 i w Stanisławowskim 1. Wydobywano rudę tylko w 2 przedsiębiorstwach w okręgu Krakowskim, przyczem zatrudnionych było 107 robotników, t. j. o 24 robotników więcej, niż w roku 1909.

Wytwórczość rudy żelaznej w centnarach metrycznych i wartość w koronach wynosiła:

Wyszczególnienie	Rok 1909	Rok 1910	W roku 1910 więcej (+) lub mniej (—) niż w roku 1909	
Wytwórczość				%
Limonit	33 730	41 758	+ 8 028	+ 23,80
Ruda darniowa . .	—	—	—	—
Razem	33 730	41 758	+ 8 028	+ 23,80
Wartość				
Limonit	37 035	41 758	+ 4 723	+ 12,75
Ruda darniowa . .	—	—	—	—
Razem	37 035	41 758	+ 4 723	+ 12,75

Cena przeciętna rudy w roku 1910 wynosiła 1 koronę, w roku 1909 1 k. 09,79 h. za 1 c. m.

Z wytwórczości tej, i z zapasów z lat poprzednich poszło 9 698 c. m. do fabryki okru w Krzeszowicach, a 16 935 c. m. wywieziono do Friedenshütte na Śląsku Pruskim.

Surowca w roku 1910, podobnie jak w roku poprzednim, nie wytapiano wcale.

Wytwórczość rudy żelaznej, przypadająca na jednego robotnika, była w krajach Austrii następująca:

	rok 1909	rok 1910
Styrya	5 000 c. m.	5 388 c. m.
Czechy	4 835 " "	4 625 " "
Solnogród . . .	1 202 " "	1 322 " "
Morawy	1 003 " "	960 " "
Karyntya . . .	820 " "	1 383 " "
Galicya	406 " "	390 " "
Kraina	200 " "	200 " "
Śląsk	89 " "	200 " "

Wytwórczość rudy żelaznej w krajach austriackich w porównaniu z Galicyą wynosiła:

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w c. m.	Wartość w koronach	Cena przeciętna za 1 c. m.	
				k.	h.
Styrya	3 156	17 005 736	12 721 277	—	74,80
Czechy	1 862	8 612 761	10 333 693	1	19,98
Karyntya . . .	351	485 314	390 594	—	80,48

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1911, № 2, str. 34.

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w c. m.	Wartość w koronach	Cena przeciętna za c. m.	
				k.	h.
Solnogród . . .	73	96 537	98 514	1	02,05
Galicya	107	41 758	41 758	1	00,00
Morawy	32	30 726	15 363	—	50,00
Śląsk	13	2 600	1 560	—	60,00
Kraina	2	400	1 600	4	00,00
Razem	5 596	26 275 832	23 604 359	—	89,83

Wytwórczość rudy żelaznej w Galicyi w ostatnim dziesięcioleciu wynosiła:

Rok	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
	—	2 680	840	37 924	81 258	70 900	121 438	60 034	33 730	41 758
		" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "

Ruda ołowiana.

Rudę ołowiu wydobywano w roku 1910 jedno tylko przedsiębiorstwo, przyczem zatrudnionych było 595 robotników, t. j. o 68 robotników więcej, niż w roku poprzednim.

Poza tem, jako wytwór uboczny, otrzymywano rudę ołowiu w jednym przedsiębiorstwie przy wydobywaniu rudy żelaznej.

Wytwórczość rudy ołowianej w centnarach metrycznych i wartość w koronach wynosiła:

Wyszczególnienie	Rok 1909	Rok 1910	W roku 1910 więcej (+) lub mniej (—) niż w roku 1909	
Wytwórczość . . .	55 860	58 645 *)	+ 2 785	+ 4,99
Wartość	732 126	757 044	+ 24 918	+ 3,40

Cena średnia 1 c. m. wydobytej rudy w r. 1910 wynosiła 12 k. 91 h., t. j. była ona mniejsza o 20 h. niż w roku 1909.

Z całej powyższej wytwórczości zużyto 4 c. m. w Galicyi a 58 465 c. m. wysłano do huty Walter Cronek obok Szopieniec na Śląsku Pruskim.

*) Z tego 55 c. m. w wartości 1 100 k. jako wytwór uboczny przy wydobywaniu.

Wytwórczość rudy ołowianej w Galicyi, w porównaniu z innymi krajami Austrii w r. 1910 wynosiła:

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w c. m.	Wartość w koronach	Cena średnia za 1 c. m.	
				k.	h.
Karyntya .	2 800	166 979	3 301 975	19	77
Galicya . .	595	58 645	757 044	12	91
Czechy . .	6	2 137	24 732	11	56
Tyrol . .	8	407	5 937	14	58
Styrya . .	16	240	840	3	50
Razem	3 425	228 408	4 090 528	17	93

Z powyższego zestawienia wynika, że i w roku 1910 Galicya zajęła pod względem wytwórczości również drugie z kolei miejsce; co do ceny przeciętnej dała się ona w tym roku wyprzedzić Karyntyi i Tyrolowi.

Oprócz tego wytwarzano ołów hutniczy ubocznie w hutach cynkowych. Wytwórczość ta w centnarach metrycznych i wartość w koronach wynosiła:

Wyszczególnienie	Rok 1909	Rok 1910	W roku 1910 więcej (+) lub mniej (—) niż w roku 1909	
				%
Wytwórczość . . .	100	111	+ 11	+ 11,00
Wartość	3 279	3 848	+ 569	+ 17,35

Średnia cena ołowiu wynosiła w roku 1910-ym 34 k 67 h za 1 c. m., t. j. w roku sprawozdawczym była o 1 k 88 h większą, niż w roku poprzednim. Z wytworzonego ołowiu i zapasów z lat poprzednich oddano odbiorcom w kraju 26 c. m.

Wytwórczość rudy ołowianej i ołowiu hutniczego w Galicyi wynosiła w ostatnim dziesięcioleciu:

	ruda ołowiana		ołów	
	centnary metryczne			
Rok 1901 . . .	32 948	82		
„ 1902 . . .	42 174	70		
„ 1903 . . .	72 412	3		
„ 1904 . . .	69 485	10		
„ 1905 . . .	67 550	62		
„ 1906 . . .	38 385	95		
„ 1907 . . .	62 890	31		
„ 1908 . . .	62 415	122		
„ 1909 . . .	55 860	100		
„ 1910 . . .	58 645	111		

Ruda cynkowa.

Z 15 zgłoszonych przedsiębiorstw górniczych było w ruchu tylko 3, które zatrudniały razem 100 robotników, t. j. o 7 więcej, niż w roku 1909.

Wytwórczość rudy cynkowej w centnarach metrycznych i wartość w koronach wynosiła:

Wyszczególnienie	Rok 1909	Rok 1910	W roku 1910 więcej (+) lub mniej (—) niż w roku 1909	
				%
Wytwórczość				
a) 3 przedsiębiorstwa wydobywające tylko rudę cynkową	1 303	1 251	— 52	— 4,16
b) 1 przedsiębiorstwo wydobywające rudę cynkową ubocznie . . .	16 190	21 770	+ 5 580	+ 34,46
Razem wytwórczość	17 493	23 021	+ 5 528	+ 31,60
Wartość				
a) 3 przedsiębiorstwa wydobywające tylko rudę cynkową	1 326	1 439	+ 113	+ 8,52
b) 1 przedsiębiorstwo wydobywające rudę cynkową ubocznie . . .	88 793	96 605	+ 7 812	+ 8,79
Razem wartość	90 119	98 044	+ 7 925	+ 8,79

Cena średnia rudy cynkowej wydobytej przez 3 przedsiębiorstwa, zajmujące się wytwórczością tylko rudy cynkowej, wynosiła w roku 1910-ym 1 k 15 h za 1 c. m., t. j. była o 13 h wyższą od ceny w roku 1909. Cena średnia rudy cynkowej, wydobytej przez przedsiębiorstwo, wytwarzające rudę cynkową ubocznie, wynosiła w roku 1910-ym 4 k 44 h za 1 c. m., t. j. była o 1 k. 04 h. niższą, niż w roku poprzednim.

Cena średnia ogólna rudy cynkowej wynosiła w roku sprawozdawczym 4 k 26 h za 1 c. m., t. j. była niższą o 89 h., niż w roku 1909.

Z wydobytej rudy cynkowej i pozostałości z lat poprzednich odstawiono 1 251 c. m. do huty cynkowej w Krzu, a 21 785 c. m. wysłano do huty Wilhelminy na Śląsku Pruskim.

W Galicyi czynne były tylko 2 huty, które zatrudniały razem 1271 robotników, t. j. o 175 robotników więcej, niż w roku 1909.

Wytwórczość cynku i pyłku cynkowego w centnarach metrycznych oraz wartość w koronach wynosiła:

Wyszczególnienie	Rok 1909	Rok 1910	W roku 1910 więcej (+) lub mniej (—) niż w roku 1909	
				%
Wytwórczość				
Cynk	79 929	85 095	+ 5 166	+ 6,46
Pyłek cynkowy . .	3 648	3 562	— 86	— 2,41
Razem	83 577	88 657	+ 5 080	+ 6,08
Wartość				
Cynk	3 993 047	4 460 740	+ 467 693	+ 11,71
Pyłek cynkowy . .	164 657	168 684	+ 4 027	+ 2,44
Razem	4 157 704	4 629 424	+ 471 720	+ 11,35

Średnia cena cynku wynosiła w roku 1910-ym 52 k 42 h za 1 c. m., t. j. była wyższą od ceny w roku poprzednim o 2 k 46 h; średnia cena

pyłku cynkowego wynosiła w roku 1910-ym 47 k 36 h za 1 c. m., t. j. była wyższą od ceny w roku poprzednim o 2 k 22 h. Średnia cena cynku i pyłku cynkowego w roku 1910 wynosiła 52 k 22 h za 1 c. m., t. j. była wyższą od ceny w roku poprzednim o 2 k 47 h.

Do wytopienia tej ilości cynku i pyłku cynkowego użyto:

	Ilość centn. metrycz.	Wartość korony
Galman krajowy	34 490	91 335
„ z Niemiec	2 401	34 904
Blenda cynkowa krajowa	7 023	107 074
Blenda cynkowa zagraniczna, wyprażona we własnych piecach rusztowych	207 395	2876 826
Materyał cynkowy z Niemiec	150	2 099
Koksik krajowy	50 919	52 375
Koksik z Niemiec	98 732	107 191
Węgiel kamienny krajowy	424 002	196 602
Węgiel kamienny ze Śląska Pruskiego	421 923	396 608

Zbyt cynku wynosił w kraju 26 196 c. m.; pyłku cynkowego 752 c. m.; nadto wysłano 61 966 c. m. cynku i 3 523 c. m. pyłku cynkowego do Węgier, Niemiec i Ameryki.

Wytwórczość rudy cynkowej była w r. 1910 w krajach Austrii następująca:

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w centn. metrycznych	Wartość w koronach	Cena za 1 c. m.	
				k	h
Karyntya	—	291 870	1 913 869	6	56
Galicya	100	23 021	98 044	4	26
Czechy	130	17 956	159 139	8	86
Tyrol	196	9 018	71 693	7	95
Styrya	111	4 350	39 810	9	15
Śląsk	5	150	300	2	—
Razem	542	346 365	2 282 855	6	59

Jak z zestawienia powyższego widać, Galicya w roku 1910 pod względem wytwórczości rudy cynkowej zajęła drugie miejsce z kolei.

Wytwórczość rudy cynkowej, była w ostatnim dziesięcioleciu w Galicyi następująca:

Rok	1901	48 356 c. m.
„	1902	33 331 „ „
„	1903	48 832 „ „
„	1904	33 774 „ „
„	1905	36 259 „ „
„	1906	20 255 „ „
„	1907	27 473 „ „
„	1908	17 103 „ „
„	1909	17 493 „ „
„	1910	23 021 „ „

Wytwórczość cynku metalicznego była w r. 1910 w krajach Austrii następująca:

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w c. m.	Wartość w koronach	Cena za 1 c. m.	
				k	h
Galicya	1 271	88 657	4 629 424	52	42
Styrya	241	35 924	2 011 194	56	48
Razem	1 512	124 581	6 640 618	53	57

Galicya i w roku 1910 zajmuje pod względem wytwórczości cynku metalicznego również pierwsze miejsce wśród krajów Austrii. Z całej wytwórczości cynku metalicznego przypada w roku 1910 na Galicyę 71,16 %, na Styryę 28,84 %.

Wytwórczość cynku metalicznego była w ostatnim dziesięcioleciu w Galicyi następująca:

Rok	1901	36 837 c. m.
„	1902	48 980 „ „
„	1903	55 182 „ „
„	1904	57 700 „ „
„	1905	65 508 „ „
„	1906	75 256 „ „
„	1907	83 028 „ „
„	1908	97 206 „ „
„	1909	83 577 „ „
„	1910	88 657 „ „

Węgiel brunatny.

W Galicyi zachodniej w roku 1910, podobnie, jak w roku poprzednim, było jedno przedsiębiorstwo nieczynne, które zatrudniało 1 robotnika.

W Galicyi wschodniej, w okręgu górniczym Stanisławowskim było w roku 1910 11 przedsiębiorstw, z których 4 w biegu, a mianowicie: hr. Romana Potockiego w Potyliczu, spadkobierców Leopolda Lityńskiego w Dżurowie, kopalnię Złoczów w Łuce i braci Teodorowiczów w Roznowie. Wszystkie przedsiębiorstwa zatrudniały ogółem 440 robotników.

Wytwórczość węgla brunatnego w centn. metrycznych i wartość w koronach wynosiła.

Wyszczególnienie	Rok 1909	Rok 1910	W roku 1910 więcej (+) lub mniej (—) niż w roku 1909	
				%
Wytwórczość	218 126	337 494	+ 119 368	+ 54,72
Wartość	218 112	479 390	+ 261 278	+ 119,79

Średnia cena węgla brunatnego wynosiła w roku 1910-ym 1 k 42,04 h za 1 c. m., t. j. była wyższą od ceny w roku poprzednim o 42,05 h.

Wytwórczość węgla brunatnego wynosiła w ostatnim dziesięcioleciu w Galicyi:

Rok	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
	1 127 840	790 311	652 445	673 781	470 912	247 000	176 573	234 119	218 126	337 494
	c. m.	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "

W zestawieniu porównawczem z Galicyą wytwórczość węgla brunatnego wynosiła w r. 1910 w różnych krajach Austrii:

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w c. m.	Stosunek wytwórczości w %	Wartość w koronach	Cena za 1 c. m.
					k h
Czechy . . .	35 656	208 505 360	82,96	101 973 021	— 48,90
Styrya . . .	14 100	28 512 844	11,34	23 930 187	— 83,93
Austria Górna	1 587	3 890 047	1,55	2 958 333	— 76,05
Kraina . . .	1 505	3 812 568	1,52	2 759 597	— 72,38
Morawy . . .	645	2 240 883	0,89	930 228	— 41,54
Dalmacya . .	773	1 476 700	0,59	693 279	— 46,95
Karyntya . .	758	1 292 209	0,51	1 016 145	— 78,64
Istrya . . .	698	532 400	0,21	675 300	1 26,84
Austria Dolna	217	391 249	0,16	247 127	— 63,16
Galicya . . .	441	337 494	0,13	479 390	1 42,04

Kraj	Liczba robotników	Wytwórczość w c. m.	Stosunek wytwórczości w %	Wartość w koronach	Cena za 1 c. m.
					k h
Tyrol . . .	253	313 894	0,12	428 533	1 36,52
Voralberg . .	29	8 320	0,01	16 225	1 95,01
Śląsk . . .	3	12 479	0,01	6 172	— 49,46
Bukowina . .	34	2 100	—	3 360	1 60,00
Razem	56 699	251 328 547	100,00	136 116 897	— 54,16

Wydajność węgla brunatnego na jednego robotnika w krajach Austrii wynosiła w r. 1910-ym:

Czechy . . .	5 847 c. m.
Śląsk . . .	4 160 " "
Morawy . . .	3 474 " "
Kraina . . .	2 533 " "
Austria Górna	2 451 " "
Styrya . . .	2 022 " "
Dalmacya . .	1 910 " "
Austria Dolna	1 820 " "
Karyntya . .	1 709 " "
Tyrol . . .	1 241 " "
Galicya . . .	767 " "
Istrya . . .	763 " "
Voralberg . .	287 " "
Bukowina . .	62 " "

Wydajność na jednego robotnika zwiększyła się w Galicyi w roku 1910 o 77 c. m. a posuwała się pod tym względem w rzędzie krajów austriackich o dwa miejsca naprzód.

(d. n.).

Zdzisław Kamiński.

Analiza hutnicza.

Określanie małych ilości ołowiu w stopach, złożonych z antymonu cyny i miedzi.

Metoda, podana przez WOLFGANGA MANNA (*Chem-Zeitung* 1910, str. 917,) posiada tę dobrą stronę, że do określeń można ważyć dowolną ilość stopu analizowanego. Jeżeli on zawiera np. 0,1% ołowiu, to bez najmniejszych trudności da się wykonać analiza, do której użyto 50 gr podczas gdy zawartość 1% Pb da się dokładnie określić, biorąc 5 gr. Niewielkie zmiany w szczegółach znanych zresztą metod polegają na następującym sposobie postępowania.

Rozpuszcza się np. 10 gr stopu w 45 cm³ kwasu solnego c. w. 1,19 i 5 cm³ kwasu azotowego c. w. 1,4, dodaje 10 gr kwasu winowego i rozcieńcza wodą do objętości 200 cm³. Po ochłodzeniu

zobojętnia się roztwór w przybliżeniu amoniakiem o c. w. 0,91 a do zabarwionego na niebiesko płynu dodaje jeszcze 100 cm³ tegoż amoniaku. Teraz dodaje się do roztworu cyanku potasu do zupełnego odbarwienia a następnie jeszcze 5 gr tejże soli, ogrzewa do temperatury 70°C i wprowadza silny strumień siarkowodoru. W takich warunkach cała ilość ołowiu osiada, podczas gdy główne ilości antymonu i cyny pozostają w roztworze utworzonego siarczku amonu jako sulfosole. Miedź nie osadza się również w skutek obecności cyanku potasu. Rozczyn wraz z osadem pozostawia się krótki czas w spokoju, aby PbS opadł na dno, potem saczy i wymywa nie zupełnie dokładnie gorącym roztworem siarczku amonu z cyankiem potasu. Rozczyn do przemywania



przyrządza się, rozpuszczając 50 gr handlowego siarczku amonu i 10 gr cyanku potasu w 1 litrze wody, i ogrzewa tę mieszaninę dotąd, dopóki nie zniknie zupełnie żółte zabarwienie.

Osad siarczku ołowiu, zanieczyszczony jest jeszcze dość silnie siarczkiem cyny i antymonu, dlatego spryskuje się go z sączka do kolby, resztę zaś, pozostałą na sączku, rozpuszcza się do głównej masy osadu w nabromowanym kwasie solnym a następnie przemywa sączek wodą gorącą. W ten sposób osad siarczku ołowiu rozpuszcza się łatwo w nabromowanym kwasie solnym; z roztworu tego odpędza się brom przez gotowanie i oziębiony płyn, zawierający nadmiar kwasu, zobojętnia amoniakiem. Po dodaniu 5 gr cyanku potasu ołów osadza się jeszcze raz siarkowodorem i wymywa osad PbS dokładnie wyżej opisanym roztworem $(NH_4)_2S + KCN$. Prawie czysty teraz osad siarczku ołowiu rozpuszcza się w zlewku, jak poprzednio, przez spryskanie osadu z sączka i wymycie takowego nabromowanym kwasem solnym, dodaje do roztworu 10 cm^3 50% -wego kwasu siarczanego, odpędza do wydzielenia pary SO_3 i po oziębieniu rozcieńcza stężony roztwór do 100 cm^3 . Otrzymuje się w ten sposób $PbSO_4$, który należy odsączyć, wymyć, wysuszyć, spalić i zważyć. Ponieważ często zdarza się, że zważony $PbSO_4$ zawiera jeszcze niewielkie ilości Sb i Sn , przeto po spaleniu i zważeniu trzeba resztę w tyglu rozpuścić w roztworze amoniakalnym octanu amonowego i nierozpuszczoną pozostałość zważyć powtórnie.

Metoda powyższa może być zastosowana i dla większych zawartości ołowiu, szczególnie zaś służy ona dogodnie w tych wypadkach, gdy chodzi o oddzielenie ołowiu od cyny, antymonu i miedzi.

Analiza ferrouranu i ferrocyrkonu

Metody W. TRAUTMANNA.

I. Analiza ferrouranu (*Zeitschr. f. angew. Chemie* 1911. str. 61).

0,4 do 0,6 gr sproszkowanego stopu ogrzewa się w celu rozpuszczenia z wodą królewską. Przebieg procesu rozpuszczenia zależy od tego, czy dany stop zawiera więcej węgla, czy też więcej krzemu. Najczystsze jednak gatunki metalu rozpuszczają się zupełnie po upływie najwyżej trzech godzin. Bez względu na wydzielony kwas krzemowy rozcieńcza się roztwór wodą, ochładza i zobojętnia nadmiar kwasu, wrzucając do roztworu dość duży kawałek węglanu amonu. W przeciągu 24 godzin płyn należy często mieszać a wydzielone ilościowo żelazo jako Fe_2O_3 , glin jako Al_2O_3 i SiO_2 odsącza się. Przesącz w celu usunięcia nadmiaru $(NH_4)_2CO_3$ gotuje się dłuższy czas, przyczem osiada znaczna ilość uranu. Małe ilości tego metalu pozostają w roztworze w skutek tego, że podczas gotowania roztwór,

kładając się, przyjmuje reakcję kwaśną. Te małe ilości U osadza się kilkoma kroplami amoniaku i osad odsącza po należytem odstaniu. Sączek wymywa się słaboamoniakalnym roztworem azotanu amonu i waży uran po spaleniu w porcelanowym tyglu w postaci związku U_3O_8 .

Zawarty w stopie węgiel określa się osobno w prądzie tlenu przez zważenie utworzonego bezwodnika węglowego.

Krzem określa się, rozpuszczając stop w wodzie królewskiej i po kilkakrotnem wyparowaniu z kwasem solnym oblewa w końcu tymże kwasem i postępuje dalej w sposób zwykły. Glin, który często zanieczyszcza stop, określa się przez rozkład sproszkowanego ferro-uranu z nadtlentkiem sodu. Wyługowany wodą stop alkaliczny zakwasza się kwasem solnym i osadza tlenek glinu wraz z bezwodnikiem krzemowym amoniakiem poczem, spaliwszy mieszaninę tych dwóch związków w tyglu platynowym, określa się ilość bezwodnika krzemowego z różnicy wagi po odpędzeniu SiO_2 kwasem fluorowodorowym lub też określa się glin przez stopienie z kwaśnym siarczanem potasu.

II. Analiza ferrocyrkonu (*Zeitschr. f. angew. Ch.* 1911, s. 62).

Rozłożenie stopu. Metoda I. Dokładnie sproszkowany metal utlenia się najprzód przez prażenie w tyglu platynowym a następnie topi z sodą i szczyptą saletry. Stopioną i wystudzoną masę kładzie się wraz z tygłem do zlewki i oblewa wodą gorącą. Wydzielający się przytem biały osad związku cyrkonowo-potasowego rozpuszcza się w kilku kroplach kwasu solnego a następnie roztwór wyparowuje się kilkakrotnie w celu wydzielenia krzemionki i określa takową w sposób znany. Po spaleniu, wyprażeniu i zważeniu osadu SiO_2 należy takowy zbadać na czystość, stapiając go z kwaśnym siarczanem potasu i ługując stop wodą z małą ilością kwasu solnego. W przesączu od oczyszczonego w ten sposób kwasu krzemowego otrzymuje się jeszcze zazwyczaj 1,2—2,9% obecnego w metalu cyrkonu. Przesącze od krzemionki, związane z sobą, służy teraz do określenia cyrkonu. W tym celu przesącz ten zobojętnia się w przybliżeniu, dodaje dostateczną ilość $NO_2S_2O_3$ i po odbarwieniu ogrzewa się do wrzenia przyczem opada tlenek cyrkonu wraz z siarką. Ponieważ przytem znajdują się w roztworze duże ilości żelaza w stosunku do cyrkonu, przeto po odsączeniu osadu, wymyciu i wyprażeniu należy go powtórnie stopić z kwaśnym siarczanem potasowym i powtórnie w taki sam sposób osadzić cyrkon, wolny od żelaza. Jeżeli badany metal zawiera glin, to takowy w postaci tlenku znajduje się z cyrkonem i musi być od niego oddzielony. Aby to oddzielenie wykonać, stapia się sumę tlenków $ZrO_2 + Al_2O_3$ z nadtlentkiem sodu, stop

rozpuszcza w wodzie gorącej, sączy, zakwasza kwasem solnym, osadza glin amoniakiem i odejmuje go od sumy, otrzymując w różnicy ZrO_2 .

Metoda II rozłożenia stopu metalicznego polega na rozpuszczalności cyrkonu w kwasie fluorowodorowym. Rozkład ten postępuje bardzo łatwo, jeżeli metal zawiera dużo węgla i jeżeli najprzód utleni się go przez prażenie w tyglu platynowym.

0,4 — 0,6 gr sproszkowanego i wyprażonego stopu ogrzewa się w nakrytym tyglu z czystym kwasem fluorowodorowym lub fluorkiem amonu, dodawszy nieco wody i jedną lub dwie krople stężonego kwasu siarkowego. Gdy nastąpiło całkowite rozpuszczenie, odpędza się nadmiar kwasu fluorowodorowego aż do pojawienia się pary SO_3 , oziębia i przenosi tygiel z roztworem do zlewki z wodą. Po krótkim ogrzewaniu, względnie po dodaniu kilku kropel kwasu solnego, otrzymuje się roztwór zupełnie czysty, który może teraz służyć do określenia cyrkonu podług jednej ze znanych metod.

Oba sposoby rozłożenia ferrocyrkonu dają wyniki, których różnica waha się $\pm 0,1\%$ Zr. Określanie węgla wykonywa się przez spalanie stopu w strumieniu tlenu i ważenie CO_2 .

III. Określanie wolframu w wolframie w obecności błyszczu molibdenowego. W. TRAUTMANN (*Zeit. f. angew. Chemie* 1911, str. 2142).

Rudy wolframowe zawierają od śladów do 5% i więcej błyszczu molibdenowego. Ponieważ przy rozłożeniu rudy i ten minerał ulega częściowemu lub zupełnemu rozkładowi, przeto zachodzi konieczna potrzeba oddzielenia wolframu od molibdenu. W. TRAUTMANN przerobił rozmaite sposoby rozdzielania tych dwóch metali i przyszedł do wniosku, że wszystkie w praktyce używane sposoby są zbyt powolne i żmudne. Próba osadzenia molibdenu wraz z wolframem w postaci związków z rtęcią a następnie wydalenie MoO_3 przy pomocy najsilniejszego prażenia nie dała dobrych wyników pomimo zastosowania siedmiorazowego każdy raz 10 minut trwającego prażenia w dostępie powietrza w temperaturze, wyższej nad 900° . W pozostałości można było znaleźć około 1% MoO_3 w stosunku do całej zawartości WO_3 .

Za najprostszą drogę, która daje wyniki wystarczające dla celów praktycznych, uważa TRAUTMANN następującą: 1 gr dokładnie sproszkowanej rudy wolframowej radzi autor wyprażyć łagodnie w tyglu platynowym do chwili zniknięcia zapachu SO_2 , co trwa najwyżej 5—10 minut, następnie należy wyługować zawartość tygla 3—4 razy gorącym amoniakiem rozcieńczonym, w którym utworzony MoO_3 rozpuszcza się, podczas gdy wolfram pozostaje nienaruszony. Rozczyn taki sączy się przez mały sączeł, wymywa

wodą amoniakalną, aby uniknąć zmacenia przesącza i w końcu przenosi sączeł napowrót do tygla, spala i pozostałą resztę rozkłada przez stopienie z sodą. Otrzymany tym sposobem WO_3 zawiera najczęściej zaledwie ślady molibdenu. Tylko w jednym wypadku, mianowicie gdy ruda zawierała około 7% błyszczu molibdenowego, TRAUTMANN znalazł po wykonaniu wyżej opisanych czynności zaledwie 0,3% MoO_3 w zważonym kwasie wolframowym. Czas trwania takiej analizy w porównaniu ze zwykłą analizą rudy wolframowej przedłuża się najwyżej o $\frac{3}{4}$ godziny.

Najodpowiedniejszym sposobem rozłożenia rudy jest podług TRAUTMANN stopienie jej z sodą i saletrą lub nadtlenkiem sodu. Oba te sposoby mają jednak tę słabą stronę, że cała ilość obecnej w mineralu cyny, glinu i suma bezwodnika krzemowego ulegają równocześnie rozkładowi i utrudniają w następstwie bieg analizy. Autor używał do rozkładu węglanu sodowo-potasowego i przekonał się, że w tym wypadku cyna pozostała prawie nienaruszona. Często zamieniał się powłoka metaliczna na ścianach tygla niklowego.

Najlepsze wyniki daje stapianie rudy wolframowej z czystą sodą w tyglu niklowym w możebnie najwyższej temperaturze. W tym ostatnim razie otrzymuje się w biegu analizy osad tlenku żelazawego, nie zawierający wcale takich ilości WO_3 , które dałyby się zważyć.

Analiza glinu i jego stopów.

G. KLEIST (*Chemiker Zeitung* 1911, str. 668).

Analiza glinu. Głównymi składnikami, zanieczyszczającymi glin, są: krzem, żelazo, często również małe ilości miedzi i cyny. W celu określenia krzemu rozpuszcza się sproszkowany glin metaliczny w kwasie solnym i po kilkakrotnym odparowaniu z tym kwasem określa krzemionkę w sposób zwykły. Określanie żelaza najlepiej wykonywać w ten sposób: 2 do 5 gr wiórków metalu zadaje się w kolbie ERLNMEYERA 100 cm^3 rozcieńczonego wodzianu sodu, nakrywa kolbę szkłem zegarkowym i ogrzewa do zupełnego rozpuszczenia metalu; następnie dodaje się tyle kwasu siarczanego, rozcieńczonego wodą w stosunku 1 : 1, żeby roztwór był należycie kwaśny, sączy przez sączeł składany, rozcieńcza do 600 cm^3 i mianuje wprost nadmanganianem potasu.

Aby określić miedź i cynę, do przesącza od krzemionki wprowadza się siarkowodór; osadzone siarczki miedzi i cyny należy odsączyć, przemyć zimną wodą, spalić i wyprażyć w tyglu porcelanowym sumę $CuO + SnO_2$. Jeżeli cyna znajduje się rzeczywiście, o czym łatwo przekonać się, rozpuszczając zawartość tygla w kwasie azotowym, to określa się ją w sposób, podany niżej w opisie analizy stopów glinowych.

Przesącz po osadzeniu miedzi i cyny paruje się do objętości mniej lub więcej 100 cm^3 , żelazo strąca wodzianem sodu zagrzewa do wrzenia i sączy. Jeżeli żelaza jest stosunkowo dużo (więcej niż 1%), to osad trzeba jeszcze raz rozpuścić i powtórnie strącić. W przesączu alkalicznym ślady cynku strąca się siarkowodorem. Gdy siarczek cynku osiadł na dno naczynia, sączy się go przez sączek, w który należy położyć nieco wyszlamowanej bibuły sączkowej, co zapobiega przechodzeniu osadu przez sączek oraz przyczynia się do otrzymania czystego przesączu. Osad na sączku przemywa się dokładnie wodą siarkowodorową, sączek spopiela w tyglu porcelanowym, praży silnie i waży ZnO . Otrzymana waga, pomnożona przez $0,8034$, daje zawartość cynku.

Analiza stopów glinowych. Takie stopy zawierają często miedzi do 10% , cyny do 6% , cynku 10% rzadko do 30% . Jako zanieczyszczenia występują krzem i żelazo. Oba ostatnie składniki określa się tak jak w glinie metalicznym. Również miedź i cynę określa się razem w przesączu od krzemionki i rozdziela jak opisano już wyżej.

W celu określenia cyny zadaje się 1 do 2 gr wiórków w kolbie stożkowej o pojemności 300 cm^3 , 150 cm^3 kwasu solnego c. w. $1,19$, kolbę zamyka korkiem gumowym z jednym otworem i gotuje silnie do całkowitego rozpuszczenia metalu. Wrzący roztwór mianuje się roztworem chlorku żelaza oznaczonym na czystej cynie, dopóki nie wystąpi cytrynowo-żółte zabarwienie mianowanego roztworu. Określoną w ten sposób cynę oblicza się na SnO_2 i odejmuje od sumy $\text{SnO}_2 + \text{CuO}$. Wynikła stąd różnica, pomnożona przez współczynnik $0,799$, daje zawartość miedzi.

Jeżeli chcemy uniknąć mianowania cyny, sposobu, który przy nabytej wprawie da się wykonać szybko i daje bardzo dokładne wyniki, w takim razie zważoną sumę $\text{SnO}_2 + \text{CuO}$ rozpuścić należy w 2 cm^3 kwasu azotowego c. w. $1,4$, roztwór odsączamy od SnO_2 , do przesączu dodajemy około $5\text{ cm}^3\text{ H}_2\text{SO}_4$ ($1:1$), parujemy do pojawienia się pary SO_3 , rozcieńczamy $120\text{ cm}^3\text{ H}_2\text{O}$ i poddajemy elektrolizie. Można również zastosować sposób mianowania cyankiem potasu, którego miano oznaczone jest zapomocą czystej miedzi.

Przesącz od miedzi i cyny należy odparować do objętości $\pm 100\text{ cm}^3$, zaprawić amoniakiem a następnie dodawać tak długo i ostrożnie kwasu siarkowego ($1:1$), dopóki cała ilość opadłego od amoniaku Al_2O_3 nie rozpuści się. Czynność tę należy wykonywać bardzo ostrożnie i unikać ile możności nadmiaru kwasu. Następnie rozcieńcza się do objętości $400\text{--}500\text{ cm}^3$ i wprowadza siarkowodor w przeciągu $30\text{--}40$ minut. Po opadnięciu ZnS na dno naczynia, sączy się i wymywa kilka razy wodą, zakwaszoną słabo kwasem siarczanym i zawierającą małą ilość siarkanu amonu i H_2S . Osad spryskuje się ostrożnie z sączka do czystej zlewki rozcieńczonym gorącym kwasem solnym, roztwór zaprawia amoniakiem do bardzo słabej reakcji alkalicznej, gotuje i sączy. Przesącz zaprawia się kwasem siarczanym do bardzo słabej reakcji kwaśnej i obrabia dalej, jak wskazano poprzednio, przyczem $\text{ZnO} \times 0,8034 = \text{Zn}$.

Sączki z osadami najlepiej jest przemywać jeden raz spirytusem zwykłym lub skażonym i natychmiast spalać. W taki sposób oszczędza się czas, potrzebny na suszenie sączków.

Henryk Wdowiszewski.

Nowe przepisy

prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo.

Ministerstwo Handlu i Przemysłu ukończyło opracowanie przepisów, mających na celu bezpieczeństwo robotników przy prowadzeniu przez nich robót górniczych. Zadanie, mające na celu opracowanie przepisów powyższych, podzielone było na trzy części: 1) rozpatrzenie obowiązujących do ostatnich czasów przepisów prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo wraz z przepisami dodatkowymi dla kopalń złota, 2) ułożenie przepisów dla urządzeń elektrycznych w kopalniach i hutach i 3) wydanie regulaminu o używaniu materiałów wybuchowych w kopalniach, zawierających gaz wybuchający; dwa ostatnie działy nie były uwzględnione w przepisach dawniejszych.

Do przepisów prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo, oprócz wielu zmian, mających na celu utrzymanie zgodności pomiędzy poszczególnymi artykułami oraz więcej wyraźne wymienienie wymagań, dodane zostały w różnych działach nowe wymagania, mające na celu bezpieczeństwo przy wykonywaniu robót górniczych, jako najczęściej niebezpiecznych w porównaniu z innymi, w których znajduje zastosowanie praca robocza.

Z liczby wprowadzonych uzupełnień najważniejsze są następujące:

Szczególną uwagę zwrócono na wysłownienie artykułu o wyjściach dla robotników z robót podziemnych i stanowczo zaznaczono wymaganie po-

siadania przynajmniej dwóch wyjść, zaopatrzonych w urządzenia do spuszczenia i wyciągania robotników a przy głębokości szybu powyżej 75 sążni wprowadzono wymaganie posiadania obowiązkowego, niezależnie od drabin, wyciągu mechanicznego.

Przy wyciąganiu i spuszczeniu robotników szybami wprowadzono wymaganie, dotyczące zaopatrzenia silnie wyciągowych w dwa hamulce zamiast wymaganego przedtem jednego oraz w samopiszący wskaźnik szybkości, ażeby szybkość wyciągania ludzi nie mogła w żadnym wypadku przenosić dozwolonej; wprowadzone zostało również wymaganie, żeby podczas wyciągania ludzi przy silnicy oprócz dyżurnego znajdował się zawsze jeszcze silniczy (maszynista) zapasowy; przy jednoczesnym wyciąganiu i spuszczeniu z kilku poziomów wymagane jest, żeby dla uniknięcia pomyłek była podwójna sygnalizacja, np. świetlna i dźwiękowa; wprowadzono wymaganie notowania wszystkich bez wyjątku uszkodzeń liny; ustanowiono konieczność odprowadzania w szybach wód kwaśnych w celu zapobiegania dostawania się ich na liny i niszczenia ich; podniesiono średnicę lin wyciągowych w zależności od głębokości szybu; ustanowiono szybkość podnoszenia w kiblach oraz przepisy próbowania lin dla wyciągania ładunków.

W sprawie przewietrzania podniesiono ilość dostarczanego powietrza zapomocą obniżenia dozwolonej ilości kwasu węglowego w powietrzu czystym z $1\frac{1}{2}\%$ do 1% ; dla niektórych robót w złożach o dużym upadzie wprowadzono wymaganie, żeby prąd powietrza miał drogę odrębną. W kopalniach, zawierających gazy wybuchające, zwiększono czuwanie nad zawartością gazów kopalniach kategorii II i III, t. j. najwięcej niebezpiecznych; ustanowiono wymaganie przewietrzania powietrzem sprężonym w kopalniach kategorii III; w robotach przygotowawczych wymagany jest osobny wentylator; ustanowiono osobne przepisy przewietrzania przy odbudowie filarowej po upadzie; ujęto w karby prawne ustawianie drzwi wentylacyjnych; do oświetlania robót zabronione zostały dozwolone dawniej lampy typu uproszczonego oraz zapalacze udarowe.

Powiększono znacznie wymiary filarów oporowych dla zapobiegania przerywaniu się wody z sąsiednich robót zatopionych; określono warunki ogrzewania powietrza, idącego do szybu, co przedtem było niejednokrotnie powodem pożarów; budynki nadszybowe, służące do wprowadzania powietrza, mogą być wznoszone tylko z materiałów ogniotrwałych.

Wszystkie przepisy zapobiegawcze, dotyczące brykietowania, rozszerzone zostały na miele nie węgla w celu zapobiegania wybuchom pyłu węglowego.

Wydanie przepisów bezpieczeństwa, dotyczących urządzeń elektrycznych, jest rzeczą no-

wą nie tylko dla robót, podległych dozorowi górniczemu, lecz wogóle w Rosyi, gdzie sprawa ta nie była poddana żadnym przepisom, lecz istniały różne luźne i nie mające żadnego związku z sobą przepisy, wydane przez różne władze. Tymczasem postępy elektrotechniki w ostatnich czasach otwały szerokie pole do zastosowania energii elektrycznej we wszystkich gałęziach techniki wogóle a w górnictwie w szczególności; nie ulega wątpliwości, że w przyszłości dziedzina stosowania elektryczności będzie corocznie rozszerzała się ze względu na wielkie zalety tego rodzaju siły. Jednocześnie urządzenia elektryczne stają się coraz więcej złożone, wprowadzane są silniki elektryczne o coraz większej mocy i obchodzenie się z urządzeniami elektrycznymi wymaga coraz więcej znajomości i doświadczenia tem więcej dlatego, że prądy elektryczne posiadają napięcie, niebezpieczne dla życia ludzi. Przytoczone powyżej czynniki wymagały wydania osobnych przepisów, mających na celu zapobieganie w miarę możliwości wypadkom nieszczęśliwym przy szerokim stosowaniu elektryczności w górnictwie.

Uznano na konieczne zwrócenie szczególnej uwagi na urządzenia elektryczne w robotach podziemnych, gdzie pomienione urządzenia mogą obsługiwać przyrządy do przewietrzania i odwadniania, do spuszczenia i wyciągania ludzi, t. j. takie przyrządy, od prawidłowego działania których zależy bezpieczeństwo znajdujących się pod ziemią ludzi; szczególnie koniecznem okazało się poddanie przepisom stosowania elektryczności w kopalniach, zawierających gazy wybuchające, gdzie nieprawidłowe działanie przewodów i styków może dawać iskry i wywołać wybuch gazu.

Wydane przepisy bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych (193 artykuły) zawierają część pierwszą, obowiązującą dla wszystkich przedsiębiorstw, podległych dozorowi górniczemu, i zapobiegającą wypadkom nieszczęśliwym z robotnikami przy zosobnieniu (izolacji), dotknięciu do przewodów, podniesieniu napięcia na linii, przetwornikach, akumulatorach, miernikach, wyłącznikach, wtyczkach, opornikach ochronnych, lampach; zwrócono również uwagę na prowadzenie przewodów napowietrznych i podziemnych oraz na urządzenie pomieszczeń dla silnic elektrycznych i wyrobni.

W części drugiej zawarte są przepisy, dotyczące tych samych urządzeń, lecz w zastosowaniu do robót podziemnych; przepisy, dotyczące stosowania elektryczności w kopalniach, w których wydzielają się gazy wybuchające, stanowią grupę osobną.

Ostatnią pracą, dokonaną przez Ministerstwo Handlu i Przemysłu w dziedzinie bezpieczeństwa robotników, stanowi wydanie w postaci osobnego regulaminu przepisów o używaniu materiałów

wybuchowych w kopalniach, zawierających gazy wybuchające lub niebezpiecznych ze względu na pył węglowy. Obowiązujące dotychczas przepisy czasowe o używaniu materiałów wybuchowych w robotach górniczych wydane były w r. 1887, gdy gazy wybuchające były jeszcze mało znane w kopalniach rosyjskich; skutkiem tego pomienione przepisy określają głównie prawo nabywania materiałów wybuchowych, przechowywanie ich, przewożenie, i nie dotyczą wcale sposobu używania ich w przytoczonych powyżej robotach niebezpiecznych.

Wymieniony powyżej regulamin wypełnia tę lukę i stawia wymagania, z których ważniejsze polegają na tem, żeby w kopalniach, zawierających gazy wybuchające, przy używaniu dozwolonych w tym celu osobnych materiałów wybuchowych, t. zw. bezpiecznych, wybuchy których w dziurach nie mogą spowodować wybuchu gazów, materiały powyższe używane były w postaci nabojów określonej dla każdego materiału wybuchowego wielkości, a zapalanie nabojów żeby było dokonywane zapomocą kapiszonów przepisanej mocy; w przepisach wymierzono również, w jaki sposób powinny być wiercone i nabijane dziury, a zapalanie nabojów dozwolone jest dopiero po uprzednim zbadaniu powietrza w przodku pod względem zawartości gazu wybuchającego.

W kopalniach gazowych kategorii I i II roboty strzelane dozwolone są tylko z warunkiem przewietrzania przodku silnym prądem powietrza, a w kopalniach kategorii III, t. j. z bardzo znacznym wydzielaniem się gazu wybuchającego, używanie materiałów wybuchowych może mieć miejsce jedynie na mocy osobnego zezwolenia zarządu górniczego na warunkach, ustanawianych przez pomieniony zarząd.

Wszystkie przytoczone powyżej przepisy za-

twierdzone już zostały przez ministra Handlu i Przemysłu i złożone Senatowi Rządzącemu do ogłoszenia.*)

Większość artykułów przepisów powyższych będzie obowiązywała od chwili ogłoszenia ich; dla niektórych artykułów, wymagających od przemysłowców górniczych dokonania pewnych urządzeń lub zmian w ogólnym przyjętym trybie pracy, dane są terminy, zależne od możliwości zadośćuczynienia postawionym wymaganiom, półroczne i roczne; wreszcie dla zadośćuczynienia przez przemysłowców górniczych wymaganiom, dotyczącym urządzenia w kopalniach wyciągów mechanicznych oraz przebudowania urządzeń elektrycznych, jako wymagających dłuższego czasu i pociągających większe koszty, dany jest termin trzyletni.

Oprócz tego Ministerstwo Handlu i Przemysłu ukończyło wszystkie prace przygotowawcze, mające na celu urządzenie stacyi dla zbadania drogą doświadczalną w chodnikach sztucznych zjawiska wybuchów gazu i pyłu węglowego oraz dla badań nad materiałami wybuchowymi, wiatromierzami, lampami ochronnymi, urządzeniami elektrycznymi i t. p. Stacja ma być urządzona w zagłębiu Donieckiem przy jednej z kopalń, zawierającej wielką ilość gazu wybuchającego. Koszt przewidywany zbudowania i urządzenia obliczony został w wysokości 250 000 rubli; budżet rozpatrzony już został na osobnej naradzie, poczem sprawa wkrótce przekazaną będzie do Rady Ministrów w celu wyjednania w drodze prawodawczej budżetu na zbudowanie, urządzenie i utrzymanie stacyi.

*1) Przepisy o robotach strzelanych w kopalniach węgla, zawierających gazy wybuchające lub niebezpiecznych ze względu na pył węglowy, ogłoszone już zostały w *Zbiorze praw i rozporządzeń Rządu* r. 1911, dział I, № 205, art. 1911).

Przegląd literatury górniczo-hutniczej.

Treść artykułów, zawartych w ważniejszych czasopismach górniczo-hutniczych.

Gornyj Żurnał (1910). Październik. W. Auerbach. *Kilka słów w sprawie oszczędnego i celowego stosowania smoły przy wyrobie brykietów z węgla kamiennego.* Na wstępie autor zaznacza, że o przyszłości brykietowania węgla w zagłębiu Donieckiem panują różne sprzeczne z sobą zdania. Gdy jedni słabe postępy brykietowania kładą na karb małej przedsiębiorczości przemysłowców donieckich, lecz przekonani są o świetnej przyszłości tej gałęzi wytwórczości przy zmianie istniejących warunków, inni utrzymują, że skutkiem swych własności przyrodzonych węgle donieckie zupełnie nie nadają się do wyrobu brykietów.

W dalszym ciągu autor rozpatruje warunki, wywierające wpływ na mniej lub więcej oszczędne zużycie smoły podczas brykietowania. Pod względem oszczędnego zużycia smoły najlepiej do brykietowania nadaje się węgiel koksujący się lub wreszcie gazowy; wobec jednakże tego, że gatunki te znajdują łatwo zbyt bez uciekania się do brykietowania, najkorzystniej używać węgla chudego lub antracytu. Brykietowanie samego antracytu jest niekorzystne między innymi i z tego względu, że wymaga dużej ilości smoły. Wobec tego najodpowiedniejszą byłaby do brykietowania mieszanina antracytu z węglem chudym. Zbyt małe

ziarna oraz za duża lub za mała ilość wilgoci wpływa na powiększenie zużycia smoły. Z kolei autor zastanawia się nad wyborem gatunku smoły i jej własnościami a następnie wyjaśnia wpływ, jaki wywierają: równomierne dodawanie, dokładne mieszanie smoły z węglem oraz siła ciśnienia. Autor przychodzi do wniosków następujących. W szeregu licznych warunków, wywierających wpływ na zmniejszenie zużycia smoły, tylko niektóre w całości zależą od wytwórcy, jak np. czas dodawania smoły (przed albo po wysuszeniu węgla). Jest pewna ilość warunków, w części tylko zależnych do wytwórcy, jak gatunek węgla i smoły (należy mieć na względzie warunki rynku, klimatyczne, taryfy, łatwość przewozu i przechowywania). Niektóre warunki są zbyt mało zbadane, ażeby dziś można było określić wpływ ich na zużycie smoły; do tych należą: dokładność mieszania, siła ciśnienia i inne. b) *P. Bogolubow. Postępy chemii analitycznej metaloidów w ostatnim dziesięcioleciu (1901—1910)*. Treściwe zestawienie sposobów oznaczania ważniejszych metaloidów. c) *S. Trajnin. Wsparcie rdzewienia żelaza*. Brunatna substancja, tworząca się na powierzchni żelaza pod wpływem czynników głównie atmosferycznych, składa się przeważnie z wodoru tlenku żelazowego, lecz bardzo często towarzyszą jej i inne domieszki. Dotąd jeszcze ostatecznie nie została wyjaśniona sprawa tworzenia się rdzy, jakie czynniki są niezbędne do jej utworzenia i jakie przy tem zachodzą reakcje chemiczne. Najstarszą teorią rdzewienia jest teoria Calverta, według której rdza powstaje pod wpływem kwasów. Zwolennikami tej teorii są: Friend, Brown, Moody, Ledebur i inni. Według drugiej teorii, przyjętej przez Dunstona, Spennrahta, Traubego i Heyna, rdza powstaje pod wpływem nadtlenu wodoru. W ostatnich czasach zyskała wielu wyznawców elektrolityczna teoria rdzewienia, opracowana przez Whitneya w r. 1903, poparta następnie przez Walkera, Cushmana, Cederholma i Benta. Stosownie do tej teorii rdzewienie polega na tem, że ponieważ woda jest zwykle zjonizowana, więc żelazo, jako naładowane dodatnio w stosunku do wodoru, pozostając w zetknięciu z jonami tego ostatniego, przechodzi do roztworu w postaci dodatnio naładowanych jonów żelaza i wydziela wodór. W obecności tlenu jony Fe⁺⁺ utleniają się na jony Fe⁺⁺⁺ i tym sposobem powstaje rdza. Jest jeszcze jedna teoria, twórcą której jest Ryszard Hen a która przypisuje powstawanie rdzy działaniu bakterii. Jedne z tych bakterii, jak *Gallionella ferruginea*, wywołują rdzę bezpośrednio; inne, do których należą tiobakterie, niszczą żelazo pośrednio drogą akumulacji ciała, łatwo zamieniających się w kwasy, pod wpływem których żelazo rdzewieje. Ponieważ każdy kwas wywołuje rdzewienie i przyspiesza je a obecność ich w wodzie i powietrzu daje się wykryć zawsze, należy rdzewienie przypisać przedewszyst-

kiem działaniu kwasów. Teoria kwasów jest najwięcej prawdopodobną z pośród wszystkich znanych obecnie teorii rdzewienia. Dotychczasowe badania nad różnymi gatunkami surowca, żelaza i stali nie dały zgodnych wyników, które z tych gatunków są bardziej odporne na rdzewienie. Wyniki, otrzymane przez różnych badaczy, są rozmaite a niekiedy nawet wprost sprzeczne, gdyż nie brano były pod uwagę chemiczne i fizyczne własności metali, ich budowa, stan powierzchni i długotrwałość badań. Można jednakże wprowadzić wniosek ogólny, że żelazo zlewne jest bardziej odporne na rdzewienie od spawanego, gdyż jest bardziej ściśle i jednorodne, zwykle zawiera mniej domieszek szkodliwych i mechanicznie zamieszanego żużla a przytem posiada wyższy potencjał. Co się tyczy surowca, to ten rdzewieje mniej, aniżeli żelazo i stal. W zakończeniu artykułu podane zostały sposoby oznaczania ilości tworzącej się rdzy. d) *P. Kowalew. Przemysł górniczo-hutniczy w państwie Rosyjskiem w r. 1909*. (pocz.). Artykuł, oparty na danych statystycznych urzędowych i innych. Dane o wytwórczości złota, platyny, srebra ołowiu, cynku, miedzi, rtęci i żelaza.

Stahl und Eisen (1911). № 30. a) *O. Böhrer. Olbrzymia podstawa młota*. Opis robót około formowania i odlewania podstawy, ważącej 310 t, pod młot 15-tonnowy. Formowanie i odlewanie wykonano w miejscu, gdzie podstawa miała być postawiona, poczem przy pomocy lewarów obrócono ją i umieszczono w położeniu właściwym. b) *R. Buck. Przyczynki do sprawy użytkowania gazów wylotowych* (c. d.). Opis różnego rodzaju palników do osuszania form, suszarni i panwi odlewniczych w odlewniach zapomocą gazu wylotowego. c) *B. Osann. Warunki suszenia form w odlewniach*. Suszenie tylko w części odbywa się przy pomocy ciepła, wprowadzonego zapomocą przewodów; główna ilość ciepła działa przez promieniowanie. Najważniejszymi czynnikami, warunkującymi suszenie, jest temperatura i prędkość przepływu powietrza. Jak wielkim jest wpływ temperatury sądzić można z tego, że gdy dla nasycenia 1 m³ powietrza przy 10°C wystarcza 9,3 gr pary wodnej, to przy temperaturze 150°C potrzeba 2590,0 gr pary wodnej. Każdej grubości ścianek suszonych form odpowiada pewna temperatura normalna przy uwzględnieniu ilości czasu, jakim rozporządza się.

№ 31. a) *C. Canaris. O nowych ceglach do organów*. Artykuł zawiera opis nowych specjalnych cegieł do organów. Szczególniej korzystnie wyróżniają się cegły Martina i Pagenstechera o niezwykle dużej powierzchni ogrzewalnej. Cegły te nie posiadają powierzchni poziomych, umożliwiających łatwe osiadanie pyłu. Obok tego odznaczają się one prostotą i trwałością a cena ich nie o wiele jest wyższa od ceny cegieł normalnych. b) *Olbrzymia huta Towarzystwa India-*

na *Steel Co* w Gary. Opis walcowni żelaza handlowego. c) *O. Lange*. O wypalaniu den dla konwertorów. Wskazówki praktyczne, dotyczące budowy pieców do wypalania den o biegu ciągłym i przerywanym i zastosowania środków, mających na celu równomierne wypalanie. d) *A. Müller*. Praktyka wytwarzania stali w piecu elektrycznym Giroda (dok.). Przebieg procesu metalurgicznego. Zmiany, zachodzące w metalu w ciągu całego czasu topienia. Wytwory, otrzymywane w piecu Giroda.

№ 32. a) *A. Thiele*. O wlewnicach stalowych. Dotychczasowe próby stosowania wlewnic stalowych nie dawały dobrych wyników z tego powodu, że po stosunkowo niewielkiej liczbie odlewów podlegały odkształceniom, czyniącym je bezużytecznymi. Autor otrzymał dobre wyniki w ten sposób, że w ściany wlewnic w miejscach, najbardziej narażonych na odkształcenia, wprowadzał kawałki żelaza kształtowego, które dzięki temu, że posiada większy moment wytrzymałości i większą wytrzymałość na zginanie, zupełnie zapobiega kureczeniu się wlewnic. Wlewnice takie mogą opłacać się w stalowniach, nie posiadających własnej odlewni wlewnic surowcowych. b) *Doświadczenia nad prętami ściskanyimi ze stali niklowej*. Rząd Kanadyjski, przystępując do budowy nowego mostu ze stali niklowej, polecił wykonanie szczegółowych badań nad wytrzymałością dużych prętów mostowych. Badania wykonano na modelach w skali 1:4, 1:4,5 i 11:32 według projektów prętów nowego mostu. Długości tych modeli dochodziły do 10,98 m a przekroje do 367 cm². Materiał, użyty do tego celu, wykazywał wytrzymałość na ciągnięcie od 53,7 do 64,1 kg/mm² i granicę ciastowatości od 37,6 do 48,0 kg/mm². Natomiast z szeregu prób, wykonanych nad prętami złożonymi średnia wytrzymałość na ciągnięcie wynosiła 38,8 kg/mm² a granica ciastowatości zaledwie 28,8 kg/mm². c) *R. Buck*. Przyczynki do sprawy użytkowania gazów wielkopieczowych do ogrzewania pieców martenowskich. Próby, dokonane w hucie Fryderyk Wilhelm w Mülheim-Ruhr, wykazały, że jakkolwiek można do ogrzewania pieców martenowskich posługiwać się samym gazem wielkopieczowym, jednak najlepsze wyniki daje mieszanina, złożona z gazu pieców koksowych i gazu wielkopieczowego w stosunku 1:4. Mieszaninie tej odpowiada 2000 — 1500 ciepłotek i temperatura pieca 1800—1500°. Gaz wielkopieczowy z korzyścią daje się również stosować do ogrzewania pieców koksowych wówczas, gdy gaz pieców koksowych znajduje zastosowanie do innych celów.

№ 33. a) *Wystawa w Poznaniu w r. 1911*. Opis wieży śląskiej i umieszczonych w niej przedmiotów. Pawilon zjednoczonych hut Laura i Królewskiej. Hala maszyn.

№ 34. a) *H. Hanemann*. Badania nad ter-

miczną obróbką stali. Badania nad wpływem hartowania i odpuszczania na podstawie zmian, zachodzących we własnościach mechanicznych i budowie wewnętrznej. Do badań użyto stali z zawartością węgla od 1,10 do 1,56%. Próby ogrzewano w kąpeli solnej, hartowano w wodzie, oleju i w wannie, złożonej z ołowiu i cyny. Odpuszczanie wykonywano we wrzącym oleju lub kąpeli, złożonej z ołowiu i cyny. b) *R. Genzmer*. O odlewaniu dużych bloków. Badania, dokonane w Julienhütte nad pośrednim i bezpośrednim odlewaniem bloków stali, wykazały, że sposób pierwszy wypada drożej, daje natomiast liczne korzyści, a przede wszystkim: 1) wzrasta trwałość wlewnic, 2) zmniejsza się ilość odpadków przy walcowaniu, i 3) otrzymany metal posiada wyższe własności mechaniczne. c) *J. Bronn i W. Scheumann*. Oddlenianie metalu zapomocą płynnego żelazomanganu. W hucie żelaznej w Rombach zastosowano dodawanie żelazomanganu w stanie płynnym do panwi odlewniczej jednocześnie z przelewaniem zawartości konwertora; dało to znaczne korzyści w porównaniu z dawnym sposobem wprowadzania do konwertora żelazomanganu w kawałkach. Przede wszystkim skutkiem tego redukcya fosforu z żużla zupełnie nie ma miejsca a przytem zużywa się o wiele mniejsza ilość żelazomanganu. d) *Przeróbka starych zużytych szyn kolejowych i obręczy*. W Ameryce stare szyny kolejowe przerabiane są na szyny o mniejszym przekroju, lub też głowy szyn walcowane są na płaskowniki a stopy na kątowniki. Obręcze, pocięte na części, używane są do wyrobu narzędzi zwłaszcza rolniczych. *W. K.*

Giesserei Zeitung № 22. (1911). a) *Pfeiffer*. Dlaczego należy określać namiar surowca według analiz a nie według wyglądu złomu? Autor w odpowiedzi na to pytanie podaje szereg uwag, z których wyprowadza wniosek, że złom surowca nie daje właściwej wskazówki co do jego wartości i przydatności na różne cele odlewni; miarodajną może być tylko analiza chemiczna. Rozbierając w dalszym ciągu wpływ różnych przemieszek, znajdujących się w każdym surowcu na jego przydatność dla celów odlewniczych, autor zwraca uwagę na to, że w małych odlewach zawartość grafitu powinna wynosić około 90% ogólnej zawartości węgla, inaczej odlew będzie za twardy; dla większych odlewów ilość ta może wahać się od 75 do 50%. Empirycznie da się to ująć w następujący wzór: $C = 4,2 - \frac{Si}{1,5}$, gdzie

Si może zmieniać się od 1 do 3. Przy 0,5% chemicznie połączonego węgla surowiec przedstawia największą wytrzymałość na rozierwanie; największa zaś twardość odpowiada 1,0% (lub więcej) chemicznie połączonego węgla. Zawartość krzemu w surowcu jest zależną od grubości ścianek odlewów i mniej więcej powinna wynosić: 3 — 2,8% Si przy grubości ścianek do 10 mm;

2,8—2,5% Si przy 20 mm; 2,5—2,3% Si przy 30 mm; 2,3—2% Si przy 40 mm; 2,0—1,8% Si przy 60 mm i 1,8—1,5% Si przy grubości ścianek ponad 60 mm. Zawartość manganu przy cienkich odlewach nie powinna przekraczać 0,7 do 0,9%, i dla grubszych przekrojów 1,0 do 1,3% Mn. b) *Cole Estep. Nowożytna odlewnia surowca w stanie Indiana w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej* (c. d.). Opis sposobu prowadzenia roboty i dozoru w odlewni; ogrzewanie i oświetlenie, przewietrzanie. Skład materiałów surowych i sposób dowożenia surowca do kopulaków; kopulaki, ich wydajność i bieg; sposób rozwożenia surowca w odlewni i t. p. c) *M. Lamla. Wyrób żelaza kutolanego w teorii i w praktyce* (dok.). Wybór gatunków surowca, używanego na wyrób przedmiotów kutolanych zależnie od sposobu ich przetapiania, t. j. w kopulaku czy w tyglach; dodatek odpadków żelaza lub stali. Rozmiary kopulaka i wpływ tychże na jednorodność otrzymanego surowca. Piece płomienne, używane do topienia surowca, system angielski, amerykański i niemiecki; różnica polega tylko na tem, że piece angielskie i amerykańskie posiadają wgłębienie ku progowi pieca, gorące gazy uderzają przedewszystkiem w to miejsce i ciepło jest lepiej wyzyskane, niż w piecach niemieckich, w których spodek ma upad w kierunku wylotu gazów do komina. Wobec atmosfery utleniającej, jaka bywa zwykle w piecach płomiennych, zaleca się używać surowiec o dużej zawartości manganu; im większą będzie zawartość manganu, tem mniejsza jest obawa, aby otrzymany wytwór miał dużo siarki. Spalanie krzemu wynosi zwykle 20—25%, jest ono większe przy powolnym zimnym biegu pieca, niż przy gorącym. Na drobne odlewy surowiec wsadu zawiera zwykle 0,90—1,30% krzemu, na średnie 0,75—0,90% i na ciężkie 0,60—0,75% krzemu. Pomimo, że surowiec nie styka się bezpośrednio z paliwem, a więc zawartość siarki w roztopionym surowcu nie powinna być większą, niż była we wsadzie, pomimo to w rzeczywistości rzecz ma się odwrotnie; gazy unoszą nieco popiołu z paleniska, który osadza się na surowcu; ma to jednak wpływ na powiększenie zawartości siarki tylko do chwili, dokąd surowiec nie roztopi się i nie jest pokryty warstwą ochraniającą żużla, a wogóle zanieczyszczenie siarką jest mniejsze, niż przy przetapianiu w kopulakach. Piece płomienne mają tę wyższość nad kopulakami, że podczas procesu topienia ma się możność kontrolowania biegu pieca i topionego metalu, a co za tem idzie robienia dodatków do pieca w celu poprawiania gatunku metalu stosownie do potrzeby. d) *Odlewanie stopów w stalowych formach pod ciśnieniem* (pocz.). Odlewanie przedmiotów w formach stalowych pod ciśnieniem ma tę wielką zaletę, że odlane przedmioty doskonale wypełniają formę i nie różnią się od siebie więcej jak na tysięczne części milimetra. Dotąd można było odlewać pod

ciśnieniem przedmioty tylko z białego metalu, teraz zaś można je odlewać i z bronzu lub mosiądzu. Wobec tego, że topliwosć metalu musi być dosyć niską (300—400°C), aby roztopiony metal nie psuł formy, używa się więc zwykle ołów, cyna, cynki antymon oraz stopy ich, np.: 91% Sn i 9% Cn, lub 65% Sn, 29% Zn i 4,5% Cu. Szczegółowy opis maszyn do odlewania. e) *H. Thieme. Piece elektryczne i ich zastosowanie w przemyśle żelaznym* (dok.). Zużycie energii elektrycznej na wyrób stali lub żelaza w piecach elektrycznych waha się od 600 do 3000 klw. godz. na 1 t, zależnie od gatunku i rodzaju wsadu (płynny surowiec i łom lub ruda) według tablicy V. Engelhardta. Cyfry, podane przez autora zarówno jak i analizy różnych gatunków stali, mogą służyć tylko jako dane porównawcze, zbyt bowiem wielkie różnice przedstawiają początkowe materiały surowe, użyte na wsad, jako i typ pieca i t. p. Główną zaletą pieców elektrycznych jest to, że otrzymany wytwór jest doprowadzony do takiego stopnia czystości i jednorodności, jakiej w innych piecach otrzymać nie można; stąd też pochodzi tak szybkie rozpowszechnienie pieców elektrycznych do wyrobu stali narzędziowej rozmaitszych gatunków i t. p. Wielkie piece elektryczne i ich budowa. Zalety wielkich pieców elektrycznych dadzą się streścić w następujących punktach: koszt urządzenia są mniejsze, niż zwykłych wielkich pieców, gdyż zbyteczne są i maszyny wiatrowe i aparaty do nagrzewania; zużycie materiałów opałowych jest o $\frac{2}{3}$ mniejsze, o ile nie liczyć kosztu prądu; ruda może być użyta w stanie miałkim bez brykietowania; gazy wylotowe posiadają większą wartość opałową, jako nie zawierające azotu; w wielkim piecu elektrycznym można otrzymywać surowiec o małej zawartości węgla i prawie nie zawierający siarki, która prawie całkowicie przechodzi do żużla; nadto zyskuje się oszczędność na sile roboczej na przewożenie i ładowanie koksu, którego zużycie jest o $\frac{2}{3}$ mniejsze w piecach elektrycznych. f) *Elektromagnes, jako przyrządy do podnoszenia ciężarów w odlewniach*. Elektromagnes, jako podnośnice, zyskują coraz większe rozpowszechnienie zwłaszcza w odlewniach, gdzie różne rodzaje podnoszonych sztuk sprawiają często wiele trudności przy zapinaniu ich, a zawsze dużą stratę czasu i robocizny. Koszt działania elektromagnesu jest stosunkowo bardzo niewielki, wynosi bowiem nie więcej nad 1,50 marek na dziesięciogodzinny dzień roboczy przy forsownej nawet pracy magnesu od 60 do 90 podnoszeń na godzinę. Nie mówiąc już o stosowaniu elektromagnesów do podnoszenia i układaniu surowca, złomu i odlewów, przyrządy te używane są nadto do wybierania skropu z piasku oraz do tłuczenia starych sztuk (zamiast kafarów mechanicznych). g) *Strajk formierzy w Berlinie*. Wobec strajku formierzy, który wybuchł w październiku

niku r. b. w Berlinie, ciekawe są poniekąd podane poniżej zarobki średnie odlewników w jednej z większych odlewni, zatrudniającej 300 robotników i wyposażonej w najnowsze urządzenia mechaniczne. Praca trwa $8\frac{1}{2}$ godzin dziennie, zarobki na godzinę wynoszą: formierze przy formowaniu ręcznym 0,76 — 1,23 marek; formierze przy formowaniu maszynowym 0,71 — 0,98 m.; przy wyrobie rdzeni 0,66—0,93 m.; pomoc 0,45—0,62 m.; robotnicy przy kopulakach 0,76—1,04 m. za godzinę. Zarobki powyższe są naogół dosyć duże i nie mogą usprawiedliwić wybuchu strejku. h) *Dział wskazówek praktycznych.* Formowanie i odlewanie ram fortepianowych. Zużytkowywanie resztek surowca, pozostającego w panwi, oraz skropu.

№ 23. a) *W. Venator. O ulepszaniu gatunku surowca przez dodanie tytanu.* (pocz.) Rozwój techniki wogóle wpłynął na zwiększenie wymagań, stawianych odlewom surowcowym; jako następstwo tego jak również i wzrastającego współzawodnictwa zjawily się ulepszenia w odlewnictwie zarówno na drodze ulepszeń w dziedzinie mechanizmów, obsługujących odlewnie, jak i na drodze chemicznej i metalurgicznej w celu nadania surowcowi pewnych własności pożądanych. Pierwsze próby w tym kierunku były robione z ferrosilicium; wyniki prób nie zostały dotąd ustalone, w każdym jednak razie tylko wysokoprocentowe ferrosilicium nadaje się na tego rodzaju dodatki. Dodawanie ferrotytanu do surowca jest ogromnie zachwalane przez odlewników amerykańskich; otrzymano tam podobno nadzwyczajnie dobre wyniki. Odlewnicy niemieccy natomiast wyrażają się o tem z pewnem powątpiewaniem. Według prac C. V. Slocuma, przedstawiciela głównego amerykańskiej firmy Titanium Alloy Manufacturing Company w Pittsburgu, dodanie tytanu usuwa z surowca tlenki i azotany, nadto surowiec dłużej pozostaje płynnym i gorącym, lepiej więc wypełnia formę i gazy mogą swobodnie wydostać się z masy roztopionego surowca. b) *Cole Estep. Nowożytna odlewnia surowca w stanie Indiana w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.* (dok.) Wyrób rdzeni, czyszczenie odlewów, wentylatory, łaźnia i natryski, wreszcie wzory kart obstalunkowych dla poszczególnych robót, poczynawszy od wyrobu modelu a kończąc na czyszczeniu odlewu. c) *Pfeiffer. Dlaczego należy określać namiar surowca według analiz a nie według wyglądu złomu* (dok.). Wpływ manganu, siarki, fosforu, arsenu i miedzi na własności surowca. d) *Odlewanie stopów w formach stalowych pod ciśnieniem* (dok.). Dalszy ciąg opisu maszyn do odlewania: maszyny z zastosowaniem próżni, która wciąga roztopiony metal z tygla; maszyny z zastosowaniem siły odśrodkowej; ulepszenia w maszynach, działających przy pomocy tłoka. e) *Uwagi o wyrobie modeli.* f) *M. Lamla. Wyrób przedmiotów kutowanych w teorii i w praktyce* (c. d.).

Porównyując koszty paliwa, zużytego na topienie surowca w piecu płomiennym i kopulaku, dochodzimy do wniosku, że koszty te w obu wypadkach są jednakowe i wynoszą 0,60 marek na 100 kg wsadu (przyjmując pod uwagę różnicę cen węgla i koksu). Przetapianie w tyglach jest o wiele droższe i wynosi około 2,40 marek na 100 kg. Piece płomienne posiadają jednak tę wielką wadę, że straty na spalanie surowca są w nich znacznie większe, niż w kopulakach i tyglach, nadto że w tym samym piecu w ciągu jednego dnia nie można otrzymać kilku różnych gatunków odlewów. Podczas więc gdy w odlewniach amerykańskich, wyrabiających dziennie do 60 t odlewów kutowanych, piece płomienne oddają doskonałe usługi, przy zmienionych jednak warunkach i znacznie mniejszej wytwórczości, jak to ma miejsce w naszych odlewniach, piec płomienny jest tem samem mniej wskazany, natomiast w wypadkach tych można zalecać małe piece martenowskie, piece płomienne z paleniskiem gazowem o pojemności 500 — 5000 kg zwykle o spodku kwaśnym. g) *Zabezpieczanie żelaza i stali od rdzewienia.* Autor czyni krótki przegląd różnych używanych dotąd środków, chroniących żelazo od rdzewienia; wszystkie one przedstawiają mniejsze lub większe zalety i wady. Nowo wynaleziona farba przez firmę Heidenauer Farbwerke ma podobno odpowiadać wszelkim pod tym względem wymaganiom. Próby z tą nową farbą były robione przez królewski urząd prób (Kön. Prüfungsamt); wypadły one zupełnie zadowalająco. h) *Sprawozdanie z posiedzenia Iron und Steel Institute,* odbytego w Londynie d. 5 października r. b. F. Carnevali wygłosił odczyt o spawaniu metalów przy pomocy tlenu i acetylenu. Ze znanych i używanych obecnie sposobów spawania, a więc przy pomocy łuku elektrycznego, tlenu, tlenu i wodoru oraz tlenu i acetylenu autor oddaje pierwszeństwo temu ostatniemu sposobowi, posiadając on bowiem pewne zalety, których inne sposoby są pozbawione, a mianowicie: płomień w palniku daje się z łatwością kontrolować i odpowiednio do potrzeby regulować, temperatura płomienia (3500°C) jest dosyć wysoka, praca więc idzie dosyć szybko, nadto gazy spalania nie psują metalu; koszty urządzenia i spawania są względnie niewielkie, cały zaś przyrząd łatwo przenosić i dogodny w użyciu. Autor przytacza szereg badań nad spawaniem żelaza, stali i surowca i nad zmianami, jakie przy tym procesie zachodzą. i) *Dział wskazówek praktycznych.* Zapobieganie tworzeniu się dziur i miejsc porowatych w odlewach zapomocą umieszczania odpowiednich nadlewów lub też ochładzania miejsc niebezpiecznych zapomocą wstawek żelaznych. Obliczanie zarobku robotników, czyszczących odlewy; zarobek ten powinien być w pewnym stosunku do zarobku formierzy i robotników, wyrabiających rdzenie; praktyka ustaliła, że stosunek ten powi-

nien wynosić około 1:5 czyli 20%; jeżeli więc zarobek odlewników i rzeniarzy wynosi 1,50 rub. od 100 kg odlewów, to zarobek za czyszczenie powinien wynosić około 30 kop. od 100 kg; jeżeli do czyszczenia są używane także maszyny i tarcze szmerglowe, to obliczanie powyższe ma również rację bytu i obejmuje zarazem zarobek robotników, zatrudnionych przy tych maszynach. Przewożenie małych ram formierskich do suszarni. Formowanie i odlewanie ram do fortepianów.

La Fonderie Moderne № 10 (październik r. 1911).

a) *E. Goujon. Uwagi o odlewnictwie* (c. d.). Autor, rozpatrując bieg kopulaka, jako procesu metalurgicznego, wyjaśnia zarazem, dlaczego należy wystrzegać się utleniającego biegu kopulaka. Zarówno ilość wiatru i jego ciśnienie, jak i namiar koksu winny być ściśle określone. Uwagi ogólne i szczegółowy opis, jak należy zapalać i puszczać w bieg kopulak. b) *A. Gary. Piaski, używane w odlewnictwie*. Dla otrzymania dobrego odlewu o gładkiej i równej powierzchni należy używać piasek odpowiedniego gatunku i w należytej mierze przerobiony. Wszelki piasek składa się z krzemionki i gliny w różnym stosunku; przygotowanie piasku do formowania ma za zadanie rozdzielić możliwie zawartość gliny wśród ziarenek krzemionki. Niezbędnym warunkiem do tego jest uprzednie przesuszenie piasku, które powinno odbywać się w warunkach, najbardziej zbliżonych do naturalnego suszenia piasku, t. j. przy temperaturze takiej, aby glina nie przepalała się i nie traciła swojej plastyczności, oraz przy dostatecznym przepływie powietrza, które unosiloby tworzącą się przy suszeniu parę wodną. Najtańszym więc sposobem suszenia jest suszenie na powietrzu lub na płytach na suszarni. Sposoby te jednak mogą wystarczyć dla małych odlewni, spotrzebowujących niewielkie ilości piasku; odlewnie większe muszą suszyć piasek w sposób sztuczny, pociągający pewne koszty, lecz zato szybszy. Autor opisuje najczęściej typowe systemy suszarni do piasku i wskazuje na ich właściwości charakterystyczne. c) *Szkola dla odlewników w Niemczech* (pocz.). Jako uzupełnienie wzmianki o tej szkole, pomieszczonej w poprzednim numerze *La Fonderie Moderne*, znajdujemy obecnie tłumaczenie całego odczytu p. O. Stolzenberga (*Stahl und Eisen*, № 35, r. 1911). d) *W. Demarche. Zadanie chemika w odlewni surowca*. e) *P. Breuil. Próby i charakterystyczne właściwości mechaniczne surowca* (pocz.). Autor, uznając wagę i znaczenie prób mechanicznych surowca, zaczyna swoją pracę od przeglądu przyrządów, służących do tego celu, opisuje więc różne systemy maszyn do prób surowca na rozerwanie, ściskanie, przeginięcie, wgniatanie i ciśnienie hydrauliczne. f) *G. Auscher. O metalach t. zw. antytrykcyjnych* (c. d.). Przy przetapianiu metalów t. zw. antytrykcyjnych należy zwracać baczną uwagę na to, żeby metal nie utlenił się, powoduje to

bowiem miejsca słabe w odlewach oraz dziury, pęcherze i t. p. Badania Guillemina i Delachanala wyjaśniły, że dziury te pochodzą przeważnie od gazów, zawartych w metalu, a zwłaszcza wodoru, stanowiącego największą ich część składową. Próby, robione z różnymi stopami przy pomocy maszyny Martensa, które daje zmienne obciążenia i zmienne szybkości dla określenia różnic we współczynniku tarcia i zużywania się stopów, dały bardzo ciekawe wyniki, które dają się streścić w następujących kilku punktach: 1) współczynnik tarcia przy początku ruchu jest dosyć znaczny i różni się dla różnych stopów, 2) przy stałym obciążeniu i szybkości współczynnik ten zmniejsza się i pozostaje stałym, 3) przy stałej szybkości współczynnik tarcia z powiększeniem ciśnienia zmniejsza się, temperatura zaś przy tem nie podnosi się, 4) przy stałym obciążeniu a wzrastającej szybkości współczynnik tarcia nie zmienia się, lecz zato temperatura wzrasta. Na zasadzie wyników powyższych można w pewnych wypadkach (p. № 3) zmniejszyć nagrzewanie się panewki, zmniejszając jej średnicę, zmniejszając się bowiem przez to jej szybkość obrotowa, ciśnienie zaś wzrośnie. Autor zwraca uwagę na nowe brzozy plastyczne z zawartością do 30% ołowiu, wprowadzone w użycie przez Hendricksona i Clamera w Ameryce; wpływ poskrzepu został jeżeli nie usunięty, to w każdym razie znakomicie zmniejszony przez dodatek 1% niklu. Stop ten został na próbę wprowadzony przez drogę żelazną Paryż—Marsylia (P. L. M.), jako stop na panewki przy 20 parowozach; dla lepszego i więcej miarodajnego porównania każda oś ma z jednej strony panewkę z nowego stopu, z drugiej z antytrykceji. Wogóle można na zasadzie dotychczasowych danych powiedzieć, że stopy plastyczne dają się lepiej dopasowywać do formy osi i dobrze nadają się do dużych ciśnień i mniejszych szybkości, podczas gdy brzozy twarde z cyną mają współczynnik tarcia mniejszy, lecz grzeją się one, jak tylko ciśnienie i szybkość przekroczy pewną granicę. Smar winien być stosowany w każdym wypadku do warunków, w jakich pracują trące się powierzchnie. g) *Opis odlewni o nieprzerwanym biegu w Chicago*. h) *Dział wskazówek praktycznych*. Odlewanie ram ze stopu miedzi z cynkiem i niklem (melchior). Szczegółowy opis sporządzania stopu i ostrożności, jakie należy zachowywać przy formowaniu i odlewaniu tego rodzaju przedmiotów.

№ 11 (listopad r. 1911). a) *Sprawozdanie z posiedzenia Stowarzyszenia odlewników*. Ogłoszenie konkursu na dwie najlepsze prace z dziedziny odlewnictwa: 1) o kopulakach i 2) o zjawiskach, jakie zachodzą w formie podczas odlewu. Nagrody wynoszą po 500 franków za najlepsze prace. b) *E. Goujon. Uwagi o odlewnictwie* (c. d.). Jedną z wielkich trudności, z jaką musi walczyć odlewnik, jest otrzymanie jednorodnego

surowca po przetopieniu namiaru, składającego się z różnych gatunków surowca i w kawałkach różnej wielkości. Następstwem tego jest, że więcej topliwy surowiec prędzej spływa do zbiornika, drobne kawałki surowca również prędzej topią się, niż grube, nadto prędzej stopiony surowiec, przechodząc przez najgorętszy pas topienia, utlenia się szybko, inaczej mówiąc krzem i mangan wypalają się i gatunek surowca ulega przez to dużej zmianie; w zbiorniku stopniowo surowiec układa się warstwami, które mimo że są w stanie płynnym i bezpośrednio stykają się z sobą, nie łączą się i nie mieszają w masę jednorodną. Nawet przez wlewanie surowca do panwi i przy napełnianiu formy nie otrzymuje się pożądaną jednorodności, często dwie próby lane w jednej formie z tej samej panwi dają różne wyniki; w sztukach o cienkich ściankach, a więc kiedy surowiec prędko zastęga i nie może jeszcze w formie dalej mieszać się, zjawisko niejednorodności łatwo uwidocznić przez wyszlifowanie powierzchni, na której z łatwością dadzą się zauważyć miejsca o różnym zabarwieniu. c) *Piec elektryczny w odlewni stali i surowca.* Na kongresie odlewników amerykańskich p. Héroult mówił wogóle o piecach elektrycznych i ich zastosowaniu w odlewniach. Pomijając sprawę wyrobu stali i odlewów stalowych w tych piecach, przeszła już ona bowiem fazę prób i zdaje się zyskała praktyczne prawo obywatelstwa w przemyśle odlewniczym, autor poruszył bardzo interesujące zagadnienie używania pieca elektrycznego w odlewniach w celu polepszania gatunku surowca odlewniczego, mianowicie przez pozabawianie go zawartości siarki. Surowiec wprost z wielkiego pieca, kopulaka, lub pieca płomiennego wlewa się do pieca elektrycznego, w którym pozostawia się go przez pewien czas i nagrzewa pod warstwą żużla zasadowego. Zawartość krzemu, manganu, fosforu i węgla nie ulega zmianie przy tej operacji, o ile o to specjalnie nie chodzi. Surowiec zwykły t. zw. bessemerowski w cenie 50—70 franków za tonnę może być zmieniony w powyższy wskazany sposób na surowiec t. zw. mocny, zbliżony do gatunku surowca wytapianego w piecach na węglu drzewnym. d) *D. Mathu-Thys. Formowanie cylindrów parowych.* Opis formowania cylindrów przy pomocy szablonów; używane do tego materiały; wyrób rdzeni i odlew. e) *L. Goujon. Uwagi ogólne o gatunkach i własnościach surowca zależnie od różnej zawartości węgla, krzemu, manganu, fosforu i siarki.* f) *L. Thomas. Opisy porównawcze różnych odlewni surowca (c. d.).* Odlewnia Heinrich Lanz w Mannheimie wyrabia przeważnie odlewy do maszyn rolniczych; formowanie odbywa się mechanicznie przy pomocy maszyn hydraulicznych ze stołem obracającym. Odlewy są stale kontrolowane zarówno przez badania ich składu chemicznego, jak i przez próby mechaniczne i metallograficzne. Odlewnie

Bopp i Reuther w Mannheimie wyrabiają specjalnie krany i zawory i wogóle wszelkie części do przewodów wodnych, parowych i gazowych (z wyjątkiem rur). Budynek odlewni składa się z 5 hal szerokości ogólnej 80 m i długości 135 m. Odlewy czyszczone są w beczkach, potem szmerglowane. Odlewnia Br. Sulzer w Ludwigshafen wyrabia części do maszyn parowych i silnic Diesla, oraz części do przędzalni, radiatorów i t. p. Odlewnia dużych sztuk zajmuje trzy hale, obsługiwane przez 2 podnośnice mostowe elektryczne o sile nośnej 20 t, 4 podnośnice 10 tonnowe i 20 żórawi 2 i 5 tonnowych. Większość odlewów suszy się na miejscu zapomocą piecyków przenośnych; do suszenia dużych kół i t. p. urządzone są 2 suszarnie, wpuszczone w ziemię do poziomu odlewni 12×6 m i pokryte płytami surowcowymi. Trzy kopulaki o średnicy 1000, 1050 i 1350 mm i wysokości 4 m od spodka do gichty dają na godzinę 6, 6,5 i 10 t surowca. Ciśnienie wiatru u dysz wynosi 62 cm słupa wodnego, zużycie koksu wraz z zapalaniem wynosi 8½—10% przy odlewach 18—20 t. Do suszenia małych form służą suszarnie z ciągiem powrotnym i paleniskiem podziemnym (0,60×0,40 m). Objętość suszarni wynosi 6 m³, wysokość komina 15 m; zużycie koksu (średnia roczna) 60 kg na 12 godzin, czyli 10 kg na 1 m³ objętości suszarni. Temperatura w suszarniach jest mierzona pirometrem co 3 godziny. g) *A. Garry. Piaski, używane w odlewnictwie.* Piasek, dobrze przygotowany do formowania, powinien być odpowiednio rozdrobniony, nadto należy się starać o to, żeby część gliniasta piasku była jaknajdrobniej zmielona, podczas gdy część krzemionkowa powinna posiadać ziarna dosyć duże dla nadania masie pewnej porowatości. Dlatego mielenie w młynach kamieniowych nie jest odpowiednie, gdyż rozdrabnia i krzemionkę i glinę w sposób jednaki; daleko więcej celowe są młyny kulowe i dezintegratory, które działają silniej na część miękką piasku, niż na twardą. Mielenie nie jest nigdy dosyć dokładne, dlatego potem należy jeszcze piasek przesiewać przez odpowiednio dobrane sита. Piasek, już używany do odlewu, jego charakterystyka i sposób przygotowania dla dalszego użytku. h) *Formowanie ram do tramwajów.* i) *Dział wskazówek praktycznych.* Dodatek stopu Sical (Si = 54,4%, Al = 28,56%, Ca = 1,07%, Mn = 0,20%, Fe = 12,54%) do odlewów surowcowych. Przetapianie odpadków mosiądzu.

IV. IV.

The Engineering and Mining Journal. № 20. Henry Lane. Pierwsza pomoc dla maszyn górniczych (c. d.). E. H. Gary. Polityka trustu stalowego. B. Sackett. Mielenie rud w Peru. E. Soper. Geneza złóż rudy (c. d.). Nowsze badania wykazały mylność teorii, że metamorfoza kontaktowa jest objawem skoncentrowania i wykrystalizowania się (pod wpływem ciepła skały ognio-

wej) domieszek, zawartych w skale pokładowej, i powszechnie przyjęto już teorię, że minerały i rudy metamorficznie - kontaktowe utworzone zostały przez pierwiastki i związki, wydzielane przez skałę ogniową, które przeniknęły do skały osadowej, wypełniając spękania i próżnie. Następnie autor podaje obecne poglądy na sprawę wodnego wzbogacania złóż rudy przez działanie wody meteorycznej i przytacza badania Williama Emmonsa nad rozpuszczalnością złota w obecności związków manganowych, które to badania tłumaczą rozpuszczanie złota i następne wydzielanie go w innym miejscu przez zimne wody meteoryczne. *Edward Durham. Elektrolityczna rafinacja złota. D. Browne. Oznaczanie południka. Różne wiadomości.* Dnia 3 listopada r. 1911 puszczono w ruch największy turbogenerator w świecie. Sprawność generatora wynosi 20 000 kw; turbina systemu Curtisa. Maszyna ta znajduje się w elektrowni firmy New York Edison Company i spodziewano się przybycia Edisona na puszczenie maszyny w ruch, ale doznano zawodu, gdyż Edison nie przybył.

№ 21. *Rowland Gascoyne. Elektryczne maszyny wyciągowe na Randzie.* W ostatnich latach sfery górnicze na Randzie bardzo silnie zainteresowały się kwestią różnych systemów elektrycznych maszyn wyciągowych. Sprawa ta zastrzeżona została przez kilka publicznych dyskusji konkurujących z sobą dostawców takich maszyn. Głównymi przeciwnikami są przedstawiciele systemu Ward Leonard w przeciwstawieniu do przedstawicieli systemu trójfazowego. W danej chwili zwycięzcami na polu dyskusji publicznych są przedstawiciele systemu Ward Leonard, aczkolwiek spodziewana jest jeszcze odpowiedź ze strony przedstawicieli systemu trójfazowego. Jakkolwiek pierwotny koszt instalacji Ward Leonard jest większy, niż systemu trójfazowego, lecz znaczna oszczędność na zużytkowanej sile więcej niż równoważy tę różnicę; oprócz tego przemawia na korzyść pierwszego systemu łatwe kontrolowanie i zmienianie biegu maszyny. Oszczędność osiąga się głównie przy opuszczaniu ludzi i wogóle ruchu niepełnych ładunków; przy wydobywaniu pełnych ładunków rudy różnica w użyciu siły obu systemów jest niewielka. Do obliczenia różnicy kosztów wzięto szyb 2800 stóp głębokości, przy szybkości wyciągu 130 sekund dla rudy, i 173 sekund dla ludzi, z przerwami 28 sekund dla rudy, i 48 sekund dla ludzi. Waga klatki dla rudy wynosiła 4740 f., waga szali dla ludzi 4000 f., waga samej rudy 7000 f., a ludzi 4200 f. Cenę kw-godziny dla obu systemów przyjęto po 0,3 pensa. Na podstawie tych danych obliczono, że całodzienny koszt biegu maszyny systemu Ward Leonard wynosi 8 f. s. 18 s. 5 p., zaś koszt biegu maszyny trójfazowej wynosił 9 f. s. 18 s. 11 p. czyli około 1 f. s. dziennie na korzyść systemu Ward Leonard. Inne po-

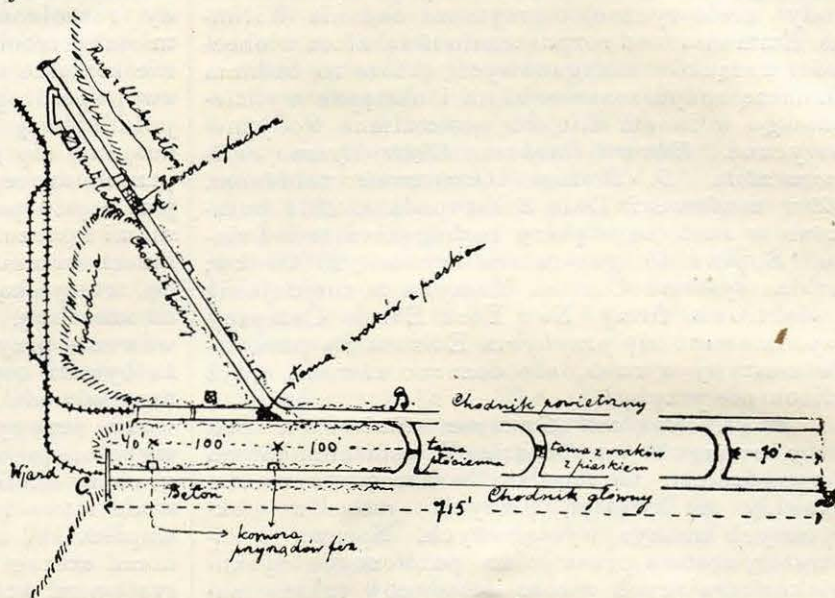
równawcze obliczenie kosztów eksploatacji przy szybie 3200 stóp głębokości dało jeszcze lepsze wyniki na korzyść systemu Ward Leonard. *Claude Rice. Koszt wydobywania rudy w Goldfield, Nevada. Edmund Kirby. Zatomowanie wody w kopalniach.* Autor opisuje stosowany przez niego od szeregu lat sposób zatomowania żył wodnych w kopalniach, polegający na wprowadzaniu do wody rozrobionej gliny i piasku, niekiedy z domieszką trocin, otrzymując w ten sposób zupełnie szczelne zatomowanie wody. Autor stosował swój sposób przeważnie w kopalniach cynku w południowej części stanu Missouri, gdzie ruda znajduje się gniazdowo w pokładach wapienia, przechodzącego niekiedy w dolomit. Wapień ten jest często porowaty i przecięty licznymi spękaniem i szczelinami w różnych kierunkach. Podłożem wapienia jest piaskowiec, prowadzący wodę artezyjską, i gdy roboty kopalniane natrafiają na szczelinę, dochodzącą wprost do piaskowca, wówczas przyływ wody jest tak silny, że zagraża bytowi kopalni i nie jedna kopalnia została z tego powodu zamknięta, gdyż koszt pompowania wody przewyższałby dochód z kopalni. Stare wypełnione wodą wyrobiska ze swej strony zagrażają okolicznym kopalniom zalaniem, gdyż woda łatwo i daleko przenika przez popękany wapień. W tak ciężkich warunkach autor wykonał szereg udanych zatamowań wody swoim systemem, które to roboty dość szczegółowo opisuje. Podstawą tego sposobu jest przecięcie szczelin wodonośnych przez otwór wiertniczy i następne wpompowywanie do tego otworu zapomocą zwyczajnej pompy gliny z ziemią i piaskiem; o ile zaś szczelina, przez którą woda tryska do kopalni, jest szeroka, to należy ją przedtem nieco zaklinować. Jeżeli po rozpoczęciu pompowania zauważy się, że woda, wypływająca ze szczeliny, mętnieje, jest to zupełnie pewnym wskaźnikiem, że otwór wiertniczy doszedł do właściwego miejsca i że szczelina w niedługim względnie czasie zostanie szczelnie zamulona. Miejsce, skąd należy prowadzić otwór do przecięcia szczelin, zależne jest od danych okoliczności, gdyż chodzi głównie o przecięcie możliwie pod kątem, zbliżonym do prostego, danych szczelin wodonośnych, ważnym więc jest zrozumienie tektoniki miejscowej. Autorowi zdarzało się bić otwory zarówno w odległości kilku do kilkunastu stóp od miejsca wytrysku wody, jako też i z powierzchni do punktu, odległego w rzucie poziomym o kilkaset stóp od miejsca przyływu wody do kopalni. W pewnej kopalni, gdzie dobilo przodek chodnika do pasma wapienia popękanego, z którego tryskała woda w takiej obfitości, że zagrażała bytowi kopalni, poradzono sobie w ten sposób, że zbudowano tamę, przez którą woda lała się jak przez sito, a następnie wywiercono z chodnika kilka ukośnych otworów aż do wspomnianych szczelin i, pompując przez te otwory glinę, w

krótkim względnie czasie zupełnie zatamowano dopływ wody i tama mogła być rozebrana a roboty prowadzone dalej. Ta sama kopalnia musiała liczyć się z możliwą koniecznością przerwania robót na szereg miesięcy. Ciśnienie, pod jakim woda napływała do kopalni, wynosiło na różnych jej poziomach od 5 do 6 atmosfer, gdyby jednak kopalnia została zalana, wówczas przy odwadnianiu napór wody wyrównałby się z normalnem ciśnieniem statycznem, wynoszącym około 13 atmosfer, a zatem było bardzo wątpliwem, czy udałoby się odwodnić kopalnię po kilkumiesięcznej przerwie w pompowaniu. Przyjęto więc projekt autora uszczelnienia jego sposobem wszystkich miejsc, przez które woda wydobywała się. Roboty te wykonano kosztem 10 141 dol. i autor twierdzi, że po nabytej przy tej robocie praktyce mógłby ją powtórzyć za 5 000 dol. Wynik tego zamulenia szczelin był doskonały, gdyż zmniejszono dopływ wody prawie do zera, czyli że powstrzymano od wtargnięcia do kopalni 3 375 galonów (około 10 m³) wody na minutę. Claude Rice. Odbudowa rudy w kopalni North-Star. D. P. Mitchell.

Wzbogacanie flotacyjne u „Zinc Corporation”. G. C. Bateman. Urządzenia firmy Cobalt Hydraulic Company. Celem tej firmy jest sprzedaż powietrza sprężonego dla robót górniczych. Powietrze, sprężone w centralnej sprężarni do 9 atmosfer, rozprowadzone jest rurami do poszczególnych kopalń, tak że w punktach roboczych posiada jeszcze ciśnienie około 7 atmosfer. Sprężanie powietrza odbywa się hydraulicznie sposobem Taylora. Szyb, doprowadzający zmieszaną z powietrzem wodę do komory powietrznej, ma 350 stóp głębokości, a głębokość szybu, przez który woda odpływa, wynosi 298 stóp. Wielką zaletą otrzymywanego w ten sposób powietrza sprężonego jest jego suchość, wadą natomiast jest brak tlenu w tem powietrzu, wskutek czego utrudnia oddychanie ludziom i gasi lampki w pobliżu miejsc roboczych, o ile takowe nie są dobrze przewietrzane. Oryginalne to zjawisko tłumaczy się tem, że woda, pomieszana z powietrzem, pochłania zeń znaczną ilość tlenu, azotu zaś nie pochłania, oddając go całkowicie do komory powietrznej. Analiza takiego powietrza sprężonego wykazała 17,7% O i 82,3% N podczas, gdy powietrze czyste zawiera 20,7% O i 79,3% N.

Coal Age. W № 5 tego czasopisma R. Dawson Hall opisuje wybuch pyłu węglowego w kopalni doświadczalnej Bruceton pod Pittsburghiem. Próba ta odbyła się d. 30 października r.

1911 w obecności prezydenta Stanów Zjednoczonych Tafta i kilku tysięcy zaproszonych i przygodnych gości. Cel urządzenia i ogólnikowy opis tej kopalni był już swego czasu podany w tym dziale *Przeglądu Górniczo-Hutniczego*; teraz uzupełnia się ten pobieżny opis szkicem poniżej umieszczonym.



Chodnik główny (wjazdowy) ma 715 stóp długości i połączony jest z równoległym do siebie chodnikiem powietrznym trzema przecinkami. Oba te chodniki są betonowane od wylotu aż prawie do pierwszej przecinki. Po lewej stronie chodnika głównego, w odległości 40 i 140 stóp od wejścia znajdują się komory, zaopatrzone w przyrządy do mierzenia siły wybuchu i t. p. Przed przeprowadzaniem wybuchu próbnego wlot chodnika powietrznego był zatamowany w miejscu, wskazanem na szkicu, workami z piaskiem, ułożonymi ściśle na 6' do 8' długości chodnika. Taką tamę znajdowała się w drugiej przecince, w pierwszej zaś była podwójna tama płocienna, a trzecia przecinka była otwarta i służyła dla przepływu powietrza. Od chodnika powietrznego prowadzi odnoga ukośna w postaci chodnika betonowanego, którego przedłużenie na powierzchni stanowi rura z 1/2-calowej blachy kotłowej 102' długości i 6' 4" średnicy, na podobieństwo takich samych rur na stacjach doświadczalnych w Liévin i Altofts. Rura ta połączona jest z tymczasowym wentylatorem systemu Sirocco, dającym 5 000 stóp sześciennych powietrza na minutę. Później przewietrzanie kopalni będzie odbywało się przy pomocy większego wentylatora, który ustawiony zostanie nad szybikiem powietrznym. Z boku chodników, które utrzymywane są w zupełnej czystości, ułożone są na płask

szyny, podtrzymywane na hakach, umocowanych w betonie lub w stemplach lub też wprost w ścianie węglowej; szyny te służą do rozsypywania na nich pyłu węglowego dla wykonania prób. Dla omawianej próby wysypano w ten sposób po 1 funcie pyłu na stopę bieżącą chodnika głównego, t. j. na całej przestrzeni od C do D, i po pół funta pyłu na stopę bieżącą chodnika powietrznego od A do B, czyli do pierwszej przecinki. W przodku chodnika głównego wybito 3 dziury poziome na wysokości 3 stóp od spodka; dziury te miały po 4 stopy głębokości i każda z nich zawierała nabój 2 funtów prochu. Przy próbie pierwsze dwa strzały odmówiły: tłumaczą to tem, że zwiedzający kopalnię olbrzymi tłum osób musiał uszkodzić przewody elektryczne, prowadzące do przodka chodnika. Wówczas na prędce ułożono nowy drut przez całą długość chodnika i połączono go ze wszystkimi trzema nabojami; po puszczeniu prądu nastąpił wprost straszny wybuch, który tem większe wywarł na widzach wrażenie, że zapadał już wieczór, a przeto płomień, który wybuchnął z wylotu chodników, uwydatnił się znacznie silniej, niż gdyby zdarzało się to w dzień. Wózek, naładowany do połowy zwirem, ważący około 2000 funtów i stojący o 20 stóp od wylotu chodnika, został siłą wybuchu wyrzucony z szyn o 200 stóp dalej; drugi wózek, naładowany węglem wagi około 2 t, który wówczas stał w odległości 75 stóp od wjazdu, został również uniesiony z szyn i rzucony o 20 stóp dalej; budynek wentylatora został zniszczony. Z wylotu chodnika powietrznego, razem z płomieniem i dymem wybuchnął deszcz piasku, ponieważ tama piaskowa, zamykająca ten chodnik, została przerwana i kawałki worków oraz piasek wyrzucone na powierzchnię. Boczny chodnik betonowy został bardzo silnie uszkodzony i popękał a w szczelinach znajdowano kawałki drzewa i worków, tak silnie zaciśnięte, że nie

można było wyrwać ich ręką. Podwójna tama płócienna w pierwszej przecince została zerwana, lecz tama piaskowa w drugiej przecince nie była uszkodzona. Dane z przyrządów fizycznych w komorach bocznych chodnika nie zostały jeszcze ogłoszone, gdyż odczytanie i obliczenie ich wymaga dużo czasu, lecz z badań poprzedniego wybuchu, wykonanego bez publiczności na tydzień przedtem, wyszło na jaw, że wybuch postępował od przodka do pierwszej komory z przyrządami z szybkością 406 stóp na sekundę, a pomiędzy obiema komorami szybkość ta wzrosła do 1900 stóp na sekundę. W ślepem zakończeniu chodnika głównego (70 stóp długi), przez które nie przepływał prąd powietrza, zauważono zwisające ze stropu i ze ścian długie nitki pyłu, dowodzące, że w miejscu zapalenia wybuch był słaby i powolny i dopiero, posuwając się dalej i natrafwszy na prąd powietrza, wzrastał w siłę. Wnioski z tego doświadczenia są następujące: 1) Wybuch nie uczynił wiele szkody w bliskości miejsca zapalenia. 2) Wybuch rozprzestrzenił się wszędzie, gdzie tylko znajdował się pył węglowy, który go w dalszym ciągu podsyczał. 3) Nie było śladów silnego działania wybuchu w oczyszczonej z pyłu części chodnika powietrznego, gdyż tylko w niewielu miejscach zauważono małe oberwania się łupku ze stropu. Należy jednak mieć na uwadze, że wybuch doszedł do czystego chodnika po przejściu tylko 70 stóp od miejsca zapalenia i na tej przestrzeni rozporządzał zaledwie 70 funtami pyłu, niewiedomo więc czy chodnik bez pyłu zdołałby powstrzymać wybuch w pełni rozwoju, t. j. po przejściu już 200 — 300 stóp chodnika zapyłonego. 4) Do wywołania wybuchu nie jest potrzebne pośrednictwo gazu dla zapalenia pyłu. 5) Kierunek prądu powietrza zdaje się nie wywierać wpływu na wybuch. 6) Dla powstrzymania wybuchu potrzebne są tamy niezmiernie silnej budowy.

A. B.

Kronika bieżąca.

W sprawie dokonywania sprawdzeń kotłów parowych przez inspekcję górnictwa. Departament górniczy rozesłał d. 13 maja r. 1911 do inżynierów okręgowych okólnik № 1219 treści następującej: „W celu wykonania wymagań art. 1-go przyjętego przez Radę Państwa i Izbę Państwową i zatwierdzonego Najwyżej d. 21 kwietnia r. 1910 prawa o zmianie niektórych przepisów o kotłach parowych minister Handlu i Przemysłu zatwierdził d. 14 października r. 1911 przepisy o nadaniu utworzonym dla dozoru nad kotłami parowymi stowarzyszeniom właści-

cieli kotłów parowych prawa dokonywania sprawdzeń kotłów parowych ze zwolnieniem od tego obowiązku urzędników dozoru państwowego nad kotłami parowymi. Na zasadzie przepisów powyższych w niektórych okręgach przemysłowych utworzone zostały stowarzyszenia właścicieli kotłów parowych, które podjęły się czuwania nad ustawianiem, utrzymywaniem i sprawdzaniem kotłów parowych we wszystkich przedsiębiorstwach przemysłowych w danym okręgu. Zgodnie z art. 11-y m działu I-go pomienionego prawa oraz z art. 4-y m powołanych powyżej prze-

pisów powierzenie dozoru nad kotłami parowymi stowarzyszeniom i związkom nie usuwa od dozoru ogólnego nad tymi kotłami właściwych urzędników dozoru państwowego jak również nie pozbawia ich prawa dokonywania powtórnych sprawdzeń kotłów i zatrzymywania biegu kotłów widocznie niebezpiecznych. Doszło obecnie do wiadomości Departamentu Górniczego, że w niektórych okręgach górniczych inżynierowie okręgowi stosują bardzo szeroko swoje prawo dokonywania powtórnych sprawdzeń kotłów parowych, które przeszły w zawiadywanie utworzonych stowarzyszeń właścicieli kotłów parowych, co wywołuje wielkie niezadowolenie właścicieli kotłów parowych, ponieważ sprawdzania powtórne, powiększają czas bezczynności kotłów i wpływają ujemnie na bieg robót górniczych. Wobec tego minister Handlu i Przemysłu, mając na względzie, że zatrzymywanie biegu kotłów parowych w celu powtórnej sprawdzenia ich przez inżynierów okręgowych wówczas, gdy kotły były już sprawdzone przez Stowarzyszenie właścicieli kotłów parowych, rzeczywiście przynosi straty materyalne i wywołuje utrudnienia dla przemysłowców górniczych, uznał za konieczne wyjaśnić urzędnikom dozoru górniczego, że, jakkolwiek na mocy art. 11-go nowego prawa powierzenie dozoru nad kotłami parowymi stowarzyszeniom i związkom nie pozbawia urzędników dozoru górniczego prawa dokonywania sprawdzeń powtórnych kotłów parowych, jednakowoż takie sprawdzania powtórne nie powinny być stosowane przez urzędników dozoru górniczego do wszystkich będących w ich zawiadywaniu kotłów, lecz jedynie w tych wypadkach, jeżeli dozór górniczy ma podstawy do przypuszczenia, że kocioł parowy lub jego przynależności są w nieporządku, jak również, jeżeli dozór górniczy ma wątpliwości co do prawidłowości sprawdzenia kotła, dokonanego przez technika Stowarzyszenia dla dozoru nad kotłami parowymi.“ r.

Wykłady popularne dla robotników salinarnych w Wieliczce (z obrazami świetlnymi), zapoczątkowane staraniem p. Feliksa Piestraka w październiku r. 1911-go, cieszą się wielkim uznaniem i bardzo licznie są uczęszczane. Spis wykładów wygłoszonych i mających być wygłoszonymi obejmuje:

- 1) D. 22 października r. 1911. Feliks Piestrak. Płody kopalne Galicji (sól).
- 2) D. 29 października r. 1911. Ks. T. Kruszyński. Walka z alkoholizmem.
- 3) D. 5 listopada r. 1911. Dr. M. Ziemiński. Jak budowane jest ciało człowieka.
- 4) D. 12 listopada r. 1911. W. Michalski. Morze i jego mieszkańcy.
- 5) D. 19 listopada r. 1911. A. Folusiewicz. Przyrządy ratunkowe (do oddychania) w górnictwie.
- 6) D. 26 listopada r. 1911. Feliks Piestrak. Płody kopalne Galicji (węgiel).

7) D. 3 grudnia r. 1911. Ks. T. Kruszyński. Żegluga w dawnej Polsce (Malborg i Oliwa).

8) D. 10 grudnia r. 1911. Dr. M. Kazrlik. Pasorzyty ludzkie wewnętrzne i zewnętrzne.

9) D. 17 grudnia r. 1911. A. Folusiewicz. Sole potasowe w rolnictwie.

10) D. 1 stycznia r. 1912. W. Michalski. Zwierzęta epok ubiegłych.

11) D. 14 stycznia r. 1912. K. Słotwiński. Elektryczność we wszechświecie.

12) D. 21 stycznia r. 1912. Dr. M. Ziemiński. O gruźlicy i jej leczeniu.

13) D. 28 stycznia r. 1912. Feliks Piestrak. Płody kopalne Galicji (olej skalny i воск ziemny).

14) D. 12 marca r. 1912. A. Folusiewicz. Elektryczność i zastosowanie jej w górnictwie.

15) D. 19 marca r. 1912. Dr. M. Kazrlik. O chorobach zakaźnych a w szczególności o gruźlicy.

16) D. 26 marca r. 1912. W. Michalski. O powietrzu.

17) D. 2 kwietnia r. 1912. Feliks Piestrak. Płody kopalne Galicji.

18) D. 9 kwietnia r. 1912. Feliks Piestrak. Zakończenie wykładów. Ks. T. Kruszyński. Św. Kinga w historii salin wielkich. r.

Uchwały posiedzeń węglowych Warszawskiego Komitetu Okręgowego dla regulowania przewozów drogami żelaznymi. Posiedzenie dnia 23 października r. 1911-go. 1) Odczytano, zatwierdzono i podpisano protokół poprzedniego posiedzenia.

2) Odczytano i przyjęto do wiadomości zestawienie danych o podstawianiu wagonów na kopalnie we wrześniu r. 1911 (s. s.). Z zestawienia tego wynika:

Drogi żelazne

	Warszawsko-Wiedeńska	Nadwiślańskie	Razem
	w a g o n ó w		
Przypadało z podziału	26 400	6 204	32 604
Podstawiono	24 276	6 259	30 535
W porównaniu z podziałem podstawiono:			
więcej	496	289	785
mniej z winy kopalń	482	101	583
mniej z winy dróg żelaznych	2 138	133	2 271
Oprócz tego podstawiono:			
własnych i wynajętych przez kopalnie	195	—	195
austriackich	489	—	489
pruskich	593	—	593
Wogóle podstawiono	25 553	6 259	31 812
Wysłano węgla (tysięcy pudów)	20 859,9	5 766,6	26 626,5
Średnia pojemność wagonu (pudów)	816	921	837

3) Odczytano i przyjęto do wiadomości zestawienie danych o ilości węgla dąbrowskiego, wysłanego drogami żelaznymi w lipcu r. 1911 (s. s.).

Drogi żelazne

	Warszawsko- Wiedeńska w a g o n ó w	Nadwi- ślańskie	Razem
Lipiec r. 1911 (s. s.)	19 493,2	5 138,4	24 631,6
" " 1910 (s. s.)	18 199,3	4 229,3	22 428,6
W lipcu r. 1911 (s. s.) wysłano wię- cej (+) albo mniej (—), niż w lipcu r. 1910 (s. s.)	+ 1 293,9 0 + 7,1	+ 909,1 + 21,5	+ 2 203,0 + 9,8

Odczytano i przyjęto do wiadomości zestawienie danych o spożyciu węgla dąbrowskiego przez różnego rodzaju spożywców w lipcu r. 1911 (s. s.)*

4) Odczytano i przyjęto do wiadomości zestawienie danych o przywozie węgla i koksu zagranicznego przez komory w Królestwie Polskiem we wrześniu r. 1911 (s. s.**)

5) Odczytano zażalenie Towarzystwa Sosnowieckiego kopalni i zakładów hutniczych z powodu zmniejszenia liczby wagonów do podstawiania na kopalnię Milowice ze 139 do 130 na dzień roboczy. Przedstawiciel Rady Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem oświadczył, że pominięcie zmniejszenie stanowi wynik wyrównywania wagonów, o czem podane było do wiadomości Komitetu na posiedzeniu węglowem w dniu 25 września r. b.

6) Odczytano odezwę Towarzystwa Czeladzkiego treści następującej: „Rada Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem jak również Towarzystwo B. Hantke w listach z dnia 26 września r. b. zawiadomili nas, że Komitet Okręgowy na posiedzeniu w dniu 24 września r. b. postanowił przyznać hucie Częstochowa na październik r. b. przywilej w porównaniu z pozostałymi odbiorcami całkowitej przypadającej dla pomienionej huty ilości węgla. Ponieważ brak wagonów na drodze żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej trwa w dalszym ciągu i nie tylko nie otrzymujemy gwarantowanych przez nas wynajętych przez drogę żelazną 20 wagonów dziennie, lecz często nie otrzymujemy nawet tej liczby wagonów, jaka przypada dla nas z podziału, a odbiorcy nasi nie otrzymują skutkiem tego należnej im podług zawartych umów ilości węgla, przeto przyznany Towarzystwu B. Hantke przywilej pogwałca interesy pozostałych odbiorców, w liczbie których są również zakłady żelazne. Wobec tego uważamy postanowienie Komitetu

jako przedwczesne i oświadczamy się przeciwko niemu. Brzmienie § 9-go przepisów wywozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego*) nie jest na tyle bezwzględne, żeby komitet mógł bez żadnego ograniczenia rozporządzać wagonami spożywców prywatnych. Treść ogólna § 9-go nakazuje przede wszystkim zbadanie potrzeb dróg żelaznych lub zakładów, poczem dopiero, o ile zachodzi potrzeba prawdziwa, rozporządzanie konieczną dla pomienionych odbiorców ilością węgla. Towarzystwo B. Hantke, chcąc przeto uzyskać prawo pierwszeństwa do otrzymywania węgla w porównaniu z innymi odbiorcami, powinno przedewszystkiem wymienić i donieść, jaka mianowicie ilość węgla jest konieczna dla utrzymania w biegu należących do pomienionego Towarzystwa zakładów. § 9-y przepisów może być stosowany tylko w wypadkach nadzwyczajnych, ponieważ jego wymagania nie mają cechy wyłączenia przymusowego, które może być stosowane jedynie w wypadkach potrzeby koniecznej, a potrzeba taka musi być albo dowiedziona albo oczywista. W punkcie b § 9-go wyraźnie wymienione jest, że przyznanie pierwszeństwa dla danego zakładu może mieć miejsce w miarę możliwości; możliwość tę należy rozumieć w ten sposób, że przywilej, nadany danemu zakładowi, nie pogwałci w stopniu dotkliwym interesów innych zakładów lub pozostałych spożywców. Komitet nie mógł zbadać, czy w danym wypadku taka możliwość istnieje, ponieważ powinien on był wówczas zażądać od nas złożenia potrzebnych danych, co nie było zrobione. Wobec powyższego pomimo całej chęci zadośćuczynienia potrzebom Towarzystwa B. Hantke nie możemy zgodzić się na uznanie w danym wypadku za dowiedzioną potrzebę przyznania pomienionemu Towarzystwu prawa pierwszeństwa w otrzymywaniu węgla i prosimy o uchYLENIE tego prawa.“

Po wymianie zdań Komitet uznał, że § 9 przepisów wywozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego przewiduje podział wagonów nie tylko pomiędzy wysyłającymi, lecz również pomiędzy odbiorcami, z których niektórzy, a w tej liczbie zakłady metalurgiczne, korzystają z prawa pierwszeństwa w otrzymywaniu węgla. W razie braku wagonów na drogach żelaznych posiedzenie węglowe dzieli wagony pomiędzy wysyłających odpowiednio do sprawdzonych przez posiedzenie węglowe potrzeb rzeczywistych kopalni a w stosunku do spożywców, korzystających z prawa pierwszeństwa w otrzymywaniu węgla, posiedzenie węglowe przy wyznaczaniu wagonów kieruje się tylko istnieniem należytych umów, zawartych z kopalniami na dostawę węgla. Zawarte w punkcie b § 9-go przepisów wyrazy „w miarę możliwości“ należy rozumieć w ten sposób, że na wypadek, jeżeliby prze-

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1911, № 21, str. 684—686.

**) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1911, № 22, str. 748.

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1909, № 7, str. 216.

znaczona przez drogi żelazne liczba wagonów, przeznaczona w danym miesiącu do naładowania węglem, okazała się o tyle niewystarczająca, że nie byłoby możliwości zadośćuczynienia potrzebom odbiorców, korzystających z prawa pierwszeństwa podług punktu *b*, wówczas odbiorcy ci otrzymają zadośćuczynienie w miarę możliwości, t. j. w stosunku do takiej tylko liczby wagonów, jaka okaże się w rozporządzeniu posiedzenia węglowego po należytem zadośćuczynieniu potrzebom dróg żelaznych. Co się tyczy pozostałych odbiorców, to w końcu § 9-go przepisów nadmieniono, że podział wagonów, powstałych po zadośćuczynieniu wymienionych w p. p. *a* i *b* spóżywców, ustanawia się przez posiedzenie węglowe Komitetu. Wobec powyższego postanowiono odmówić zadośćuczynienia prośbie Towarzystwa Czeladzkiego.

Przedstawiciel Rady Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem z ramienia przemysłu żelaznego p. Robert Brandt złożył umowy, zawarte na dostawę węgla przez Towarzystwo B. Hantke z Towarzystwami Czeladzkim, Grodzieckim i Sosnowieckim, i prosił o umieszczenie w przyszłości w podziałach wagonów zakładu Huta Częstochowa, jako mającego otrzymywać należną mu podług umów ilość węgla. Postanowiono w myśl § 9 przepisów wywozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego umieszczać w przyszłości w podziałach wagonów tych odbiorców, korzystających z prawa pierwszeństwa, którzy zgłaszają swoje potrzeby trybem, wymienionym w § 5 przepisów powyższych.

7) Zatwierdzono dokonane przez Radę Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem zmiany pomniejsze w podziale wagonów.

8) Dokonano podziału wagonów na listopad r. 1911 (n. s.). Przedstawiciel Rady Zjazdu w Królestwie Polskiem zażądał na listopad r. 1911 (n. s.) po 1170 wagonów drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej i po 356 wagonów (w tej liczbie po 103 wagony do przeładowania w Gołogogu) dróg żelaznych Nadwiślańskich na dzień roboczy. Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska nie powiększyła przeznaczonej pierwotnie normy i zgodziła się na dokonanie podziału tylko 1090 wagonów na dzień roboczy; nadto przedstawiciel pomienionej drogi żelaznej oświadczył, że z powodu odmowy zatrzymania nadal wynajętych 300 wagonów zagranicznych nie będzie mógł zadośćuczynić zobowiązaniom, przyjętym co do wynajęcia dla niektórych kopalń wagonów zagranicznych na zasadzie osobnego porozumienia.*) Drogi żelazne Nadwiślańskie zadośćuczyniły w w zupełności zgłoszonemu żądaniu. Na potrzeby dróg żelaznych przeznaczono następujące ilości węgla (wagonów na dzień roboczy): Nadwiślańskie 142, Warszawsko-Wiedeńska 58, Łódzka 6, Północno-Zachodnie 12, Południowo-Zachodnie 6, Herb-

sko-Kielecka 1. Dla Huty Częstochowy przeznaczono po 21 wagon na dzień roboczy. r.

Wyniki działalności skarbowych kopalń węgla w Niemczech. W Niemczech Skarb posiada i prowadzi kopalnie węgla na Śląsku Górnym, w okręgu Saar i w Westfalii. Obroncy posiadania kopalń węgla przez Skarb utrzymywali zawsze, że Skarb może wydobywać i sprzedawać węgiel taniej, niż przemysłowcy prywatni, a oprócz tego udział Skarbu w przemyśle, jako przemysłowca niezależnego, będzie przeciwdziałał nadmiernemu podnoszeniu cen węgla przez syndykaty węglowe. Należy jednak pamiętać o tem, że w Niemczech syndykaty, np. potężny syndykat węglowy Reńsko - Westfalski oraz syndykat wytwórców soli potasowych, popierane są przez Rząd przy utrzymywaniu pewnej stałości cen i przeciwdziałaniu przynoszącego straty nadmiaru wytwórczości z rujnującem współzawodnictwem przy wyznaczaniu cen.

Wydobywanie węgla przez Skarb dało w Niemczech pod każdym względem wyniki niepomysłne i to do tego stopnia, że komisya budżetowa izby niższej w parlamencie Pruskim zmuszona była wyznaczyć specjalną komisję w celu wyświeślenia, w jaki sposób wydobywanie węgla przez Skarb uczynić dającym większe zyski.

W okręgu Saar, gdzie Skarb jest wyłącznym posiadaczem kopalń i trzyma w swem ręku cały prawie handel węglem, ceny węgla są wyższe, niż w jakiegokolwiek innej miejscowości w Niemczech. Warunki zalegania pokładów w okręgu Saar bynajmniej nie są gorsze, niż w innych okręgach; przeciwnie, roboty górnicze są tu najmniej niebezpieczne w porównaniu z innymi okręgami, a płaca zarobkowa jest niższa, niż w sąsiednich okręgach Akwizgranu i Dortmundu. Pomimo to zakłady i fabryki w okręgu Saar oddawna uskarżają się na położenie bez wyjścia skutkiem tego, że za potrzebny im węgiel muszą płacić drożej, niż pozostałe fabryki w Niemczech.

Wydajność roczna jednego robotnika wynosi w kopalniach skarbowych w okręgu Saar 12 640 pudów węgla, gdy w kopalniach prywatnych w sąsiednim okręgu Dortmundu wynosi ona 15 870 pudów a we wszystkich kopalniach w całym Niemczech średnio 15 240 pudów.

Zdaniem komisji parlamentarnej brak zysków z kopalń skarbowych w okręgu Saar pochodzi skutkiem czynników natury politycznej przy przyjmowaniu robotników (kopalnie położone są w pobliżu granicy francuskiej) oraz z tego powodu, że Skarb dla powodów niewyjaśnionych musi płacić za potrzebne dla kopalń materiały drożej, niż przemysłowcy prywatni.

Twierdzenie, że istnienie niezależnych kopalń skarbowych może przeciwdziałać sztucznemu podnoszeniu cen węgla przez syndykaty węglowe okazało się równie mylnem, jak i nadzieja, że kopalnie skarbowe mogą wydobywać i

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1911, № 21, str. 708—710.

sprzedawać węgiel taniej, niż kopalnie prywatne. W okręgu Saar, gdzie całe wydobywanie węgla znajduje się w rękach Skarbu, ceny węgla są wyższe, niż gdziekolwiek indziej w Niemczech. Na Śląsku Górnym kopalnie skarbowe przy ustanawianiu cen muszą iść łącznie z przemysłowcami prywatnymi i skutkiem tego zniewolone są do uczestnictwa w syndykacie nieurzędowym. Natomiast w Westfalii, gdzie kopalnie skarbowe nie należą do syndykatu, nie mogą one wytrzymać współzawodnictwa z kopalniami prywatnymi pod względem kosztów własnych i cen sprzedażnych węgla i, żeby sprzedać swój węgiel, muszą oddawać go ze znacznymi stratami po cenach, niższych od cen, wyznaczanych przez syndikat.

Skarbowe posiadanie przedsiębiorstw węglowych okazało się przeto pod każdym względem chybionem. Nie ziściło ono pokładanych nadziei ani w okręgu Saar, gdzie skarb jest wyłącznym posiadaczem kopalń, ani na Śląsku Górnym, gdzie Skarb należy do syndykatu prywatnych wytwórców węgla, ani w Westfalii, gdzie Skarb nie należy do syndykatu, i jeżeli warunki socjalne pracujących i robotników w kopalniach skarbowych, gdzie pomienione warunki najczęściej zbliżają się do niedościgłych ideałów unarodowienia przedsiębiorstw przemysłowych, mają następstwem takie wyniki niepomysłne, to z wyników inne kraje mogą zaczerpnąć bardzo pożyteczną dla siebie naukę.

Gornozawodskoje Dielo.

Skala ruchoma płacy zarobkowej. W Anglii około r. 1870 powstało dążenie do wynalezienia takiego trybu ustanawiania płacy zarobkowej, który nie wywoływałby nieporozumień i usunął bezrobocia, szkodliwe zarówno dla przemysłowców jak i dla robotników. Sposób skal ruchomych (sliding scale) wydawał się wówczas najsprawiedliwszy i został wprowadzony w wielu miejscowościach w Anglii za zgodą przemysłowców i robotników; system ten znalazł również zastosowanie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

System skal ruchomych polega na tem, że płaca zarobkowa, ustanowiona na przeciąg pewnego okresu czasu, podnosi się i obniża zależnie od wysokości cen sprzedażnych wydobywanych lub wyrabianych wytworów. Jako podstawę skali ustanawia się pewną określoną normę ceny wytworu, której odpowiada pewna norma płacy zarobkowej. Odchylenia ceny od normy pociągają za sobą zwiększenie lub zmniejszenie płacy zarobkowej o pewien określony procent. Dla stosowania tego sposobu przemysłowcy i robotnicy wybierają w Anglii komitety mieszane pełnomocników. Czuwanie nad prawidłowym stosowaniem powziętych przez pomienione komitety uchwał oraz rozstrzyganie powstałych nieporozumień należy do podobnego rodzaju komitetów stałych, które w wypadkach wyjątkowych uciekają się do sądu rozjemczego.

Sposób skal ruchomych ma poważne zalety, ponieważ wprowadza pewnego rodzaju kontrolę robotników nad stroną finansową przedsiębiorstwa oraz kosztami wytwórczości i wymaga od nich ciągłego czuwania nad warunkami zbytu. Wprowadzenie tego sposobu nie zapobiegło jednak bezrobociom i lokautom w tych wypadkach, kiedy zmiana płacy zarobkowej była niekorzystna dla robotników lub dla przemysłowców. Robotnicy zgadzali się niejednokrotnie na wprowadzenie skal ruchomych tylko pod tym warunkiem, żeby płaca zarobkowa nie była mniejszą od pewnego określonego z góry minimum. Robotnicy uważali oprócz tego za więcej słuszne i sprawiedliwe, żeby ceny sprzedażne zmieniały się w zależności od wysokości płacy zarobkowej a nie odwrotnie.

Sposób skal ruchomych znalazł w Anglii i Stanach Zjednoczonych największe rozpowszechnienie w przemyśle węglowym i żelaznym, ponieważ w pomienionych gałęziach przemysłu przebieg wytwórczości stwierdza się względnie łatwo a narzędzia wytwórczości w przeciągu dłuższego stosunkowo czasu nie zmieniają się; utrzymuje się przeto stosunek stały pomiędzy płacą zarobkową i biegiem wytwórczości. Jednakowoż i w tych gałęziach przemysłu sposób ten był odrzucony z chwilą, gdy organizacje robotnicze rozwijały się i uznawały, że sposób ten nie odpowiada naturalnemu wzrostowi płacy zarobkowej.

Okres czasu, w przeciągu którego przy pomienionym sposobie płaca zarobkowa powinna pozostawać bez zmiany, jest zbyt długi i zmiany w niej nie odpowiadają zmianom cen sprzedażnych, ponieważ podniesienie tych cen wpływa na płacę zarobkową dopiero w okresie następnym. Przemysłowcy mają zawsze możność w razie podniesienia się płacy zarobkowej zmniejszyć wytwórczość i oddalić pewną liczbę robotników. Oprócz tego przemysłowcy mogą obniżyć ceny sprzedażne albo zapomocą zawierania umów długoterminowych albo zapomocą sprzedaży zapasów.

Największą jednak wadą tego sposobu jest zańdado ściśły związek pomiędzy kosztami wytwórczości i płacą zarobkową. Płaca zarobkowa powinna zmieniać się w stosunku odwrotnym do kosztów własnych wytwórczości i w miarę udoskonalania sposobów wytwarzania i zmniejszania kosztów własnych wytwórczości płaca zarobkowa powinna podnosić się.

W Anglii coraz częściej odzywają się głosy, że sposób skal ruchomych jest zańdado sztuczny i sprzeciwia się wzrostowi naturalnemu płacy zarobkowej a wyniki pomyślnie daje tylko w razie istnienia poważnych organizacyi obu stron interesowanych, lecz wówczas każdy inny system dawałby dobre wyniki.

Dla robotników, których organizacje posiadają wady i braki i którzy nie mogliby wywal-

czyć sobie polepszenia bytu zapomocą umów niewzruszonych, system skal ruchomych stanowi bez wątpienia pewien krok naprzód, ponieważ bez tego systemu położenie robotników byłoby zależne od przypadkowości, a lepszym jest położenie w jakimkolwiek sposób mniej lub więcej określone, niż zupełny bezład. W każdym razie sposób skal ruchomych jest pożyteczny lecz tylko jako stan przejściowy na drodze do lepszego położenia i unormowania stosunków.

Gornozawodskoje Dielo.

Odlewy precyzyjne z metali w formach stalowych do niedawna miały zastosowanie tylko w odlewnictwie czcionek drukarskich i wierszy w maszynach zecerckich, obecnie używa ich się coraz obszerniej, np. na części maszyn do rachowania, liczników obrotów itd. wogóle tam, gdzie wyrób masowy żąda części tanio a z taką dokładnością

wykonanych, aby bez jakiegokolwiek obróbki dały stosować się przy zestawianiu odnośnych przyrządów. Dochodzą te odlewy do takiej dokładności, że na długość 10 cm, różnice wynoszą zaledwie 0,003 mm. Forma stalowa, odpowiednio dzielona, wykonana jest z największą precyzją i jest przez to bardzo kosztowna, tak że tylko przy masowym wyrobie może opłacić się. Roztopiony metal dostaje się do formy wskutek ciśnienia powietrza albo wytworzonej próżni, albo przez działanie obu tych czynników równocześnie; czasami stosuje się także działanie siły odśrodkowej. Metale, używane do odlewów, muszą mieć niską temperaturę topliwości, aby nie psuły form, i jak najmniejszy współczynnik kurczenia się; wskutek tego zastosowanie tu mają tylko kompozycje cyny, ołowiu, cynku i antymonu, z dodatkami małymi miedzi.

Czasopismo Techniczne

Przywóz z zagranicy węgla i koksu w październiku r. 1911 (st. st.).

Przez stacje pograniczne	Rok 1910				Rok 1911				Od początku roku do 31 października r. 1911 przywieziono więcej (+), lub mniej (-), niż w tym samym okresie czasu r. 1910.		
	Październik		Od początku roku do 31 października		Październik		Od początku roku do 31 października				
	Węgiel	Koks	Węgiel	Koks	Węgiel	Koks	Węgiel	Koks			
	T	y	s	i	e	y	p	u	d	ó	w
Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska											
Sosnowiec . . .	3 773,8	446,5	29 970,7	4 066,0	4 004,9	540,1	36 108,7	6 267,6	+ 6 138,0	+ 2 201,6	
Granica . . .	204,8	481,6	684,4	5 451,1	158,4	855,4	823,1	8 057,1	+ 138,7	+ 2 606,0	
Aleksandrów . .	5,2	19,2	81,7	198,2	9,5	15,1	68,3	179,3	— 13,4	— 18,9	
Szczepiarno . . .	533,2	34,8	3 341,8	294,3	595,9	52,9	4 591,4	516,4	+ 1 249,6	+ 222,1	
Drogi żelazne Nadwiślańskie											
Sosnowiec . . .	1 285,2	162,9	7 983,4	1 374,0	1 390,3	115,5	13 933,9*)	1 458,6	+ 5 950,5	+ 84,6	
Granica . . .	—	260,2	6,0	2 967,9	—	514,6	4,5	4 023,3	— 1,5	+ 1 055,4	
Mława . . .	4,4	1,5	485,6	3,8	9,1	1,4	64,5	4,4	— 421,1	+ 0,6	
Grajewo . . .	—	—	3,7	0,8	0,9	—	3,6	0,9	— 0,1	+ 0,1	
Drogi żelazne Północno - Zachodnie											
Wierzbolowo . .	0,6	1,5	87,3	11,2	4,5	7,3	65,4	25,9	— 21,9	+ 14,7	
Droga żelazna Herbsko-Kielecka											
Herby . . .	214,7	193,0	1 791,2	2 102,7	225,9	406,0	2 048,3	3 388,8	+ 257,1	+ 1 286,1	
Razem	6 021,9	1 601,2	44 435,8	16 470,0	6 399,4	2 508,3	57 711,7	23 922,3	+ 13 275,9	+ 7 452,3	

*) Po uwzględnieniu poprawki we wrześniu r. b.

Wydawca: Rada Zjazdu przemysłowców górniczych w Królestwie Polskiem. Redaktor Kazimierz Srokowski.

W drukarni St. Święckiego w Dąbrowie.

Tłoczono na papierze z fabryki papieru „Kłucze“, Rabsztyn, St. Dr. Ż. Nadwiśl.