

PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO. POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO I HUTNICZEGO.

№ 14 (80).

Dąbrowa, dnia 15 lipca r.1907.

Tom IV.

ROZPORZĄDZENIA RZĄDOWE.

O zatwierdzeniu nowego podziału 7 obwodów górniczych Rosyi europejskiej na okręgi górnicze (wyjątki). Po zatwierdzeniu na zasadzie Najwyżej zatwierdzonego dnia 31 stycznia r.1907 prawa o Radzie ministrów nowego podziału obwodów górniczych Północnego, Północno-Zachodniego, Wołżańskiego, Zamoskiewskiego, Zachodniego, Rosyi południowej i Rosyi południowo-wschodniej na okręgi górnicze i mając na względzie wprowadzenie tego podziału od d.1 lipca r.1907, minister handlu i przemysłu dnia 27 kwietnia r.1907 zakomunikował o tem Senatowi rządzącemu w celu ogłoszenia.

Na oryginale napisano: „Zatwierdzono przez ministra handlu i przemysłu Filozofowa dnia 9 kwietnia r.1907.

Podział obwodów górniczych na okręgi górnicze.

II. Okręgi, podległe Zachodniemu zarządowi górniczemu.

Obwód górniczy zachodni.

1) Okrąg górniczy Zagórski. Do składu okręgu tego wchodzi część powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej w granicach majątku przemysłowo-górniczego Zagórze pomiędzy wsią Dąbrową i miastem Sosnowcem.

Siedziba inżyniera okręgowego w Sosnowcu, powiatu Będzińskiego, gubernii Piotrkowskiej.

2) Okrąg górniczy Sosnowiecki. Do składu okręgu tego wchodzi część powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej w granicach majątków przemysłowo-górniczych Sielce i Gzichów oraz miejscowość, zajęta przez przylegające do tych majątków nadania górnicze, eksploatowane przez kopalnię Czeladź.

Siedziba inżyniera okręgowego w Sosnowcu.

3) Okrąg górniczy Dąbrowski. Do składu okręgu tego wchodzi część pow. Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej, zajęta przez nadania górnicze towarzystw Francusko-Włoskiego i Francusko-Rosyjskiego na ziemiach Dąbrowy.

Siedziba inżyniera okręgowego w Dąbrowie, powiatu Będzińskiego, gubernii Piotrkowskiej.

4) Okrąg górniczy Granicki. Do składu okręgu tego wchodzi część powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej, objęta od północy i zachodu granicami majątku Zagórze, nadania górniczych, wchodzących do składu okręgu górniczego Dąbrowskiego, i majątku Gzichów, granicą należących do okręgu nadań Towarzystwa Flora do kolei Warszawsko - Wiedeńskiej, drogą żelazną do stacyi Ząbkowice, drogą kołową od Ząbkowic do Siewierza i drogą kołową przez Mrzyglód do Włodowic.

Siedziba inżyniera okręgowego w Dąbrowie.

5) Okrąg górniczy Będziński. Do składu okręgu tego wchodzi część powiatu Będzińskiego gubernii Piotrkowskiej, objęta od południa i zachodu granicami okręgów górniczych Sosnowieckiego i Granickiego a od północy drogą kołową z Siewierza do Przysieki, położonej na granicy Niemiec.

Siedziba inżyniera okręgowego w Dąbrowie.

6) Okrąg górniczy Warszawsko-Piotrkowski. Do składu okręgu tego wchodzi gubernie: Warszawska, Kaliska, Łomżyńska, Suwalska, Płocka i Piotrkowska za wyjątkiem powiatu Będzińskiego, lecz z włączeniem części północnej tegoż powiatu do granicy z okręgami górniczymi Będzińskim i Granickim, t. j. do drogi kołowej od Przysieki przez Siewierz i Mrzyglód do Włodowic.

Siedziba inżyniera okręgowego w Warszawie.

7) Okrąg górniczy Kielecko-Lubelski. Do składu okręgu tego wchodzi gubernie: Kielecka, Lubelska i Siedlecka.

Siedziba inżyniera okręgowego w Kielcach.

8) Okrąg górniczy Radomski. Do składu okręgu tego wchodzi gubernia Radomska. Siedziba inżyniera okręgowego w Radomiu. (Zbiór praw i rozporządzeń rządu z dnia 8/21 maja r.1907, dział I, № 79, art. 734).

o możliwych przyczynach niektórych wybuchów w kopalniach węgla kamiennego.

Uznana przez ogół teoria wybuchów w kopalniach węgla głosi, że dla przebiegu tego zjawiska musi być odpowiednia mieszanina węglowodorów szeregu C_nH_{2n+2} i części (w ilościach zmiennych) węglowodorów szeregu C_nH_{2n} z powietrzem. W swoim czasie komisye angielskie, badające przyczyny wybuchów w kopalniach, wskazały ilość węglowodorów oraz stosunek ich do ilości powietrza, aby wybuch mógł nastąpić, wskazały też na drugorzędne przyczyny możliwych wybuchów, a mianowicie na pyłek węgla kamiennego. Pyłek ten unosi się często chmurami w chodnikach kopalń angielskich; dla osadzenia go był wprowadzony drogą prawodawczą zwyczaj zlewania wodą wszelkich przejść podziemnych.

Przy długotrwałych i obszernych badaniach swych węgla kamiennego i brunatnego, którego obszerne pokłady znajdują się na rosyjskim dalekim wschodzie, niejednokrotnie zwracałem uwagę na pyłek, który tworzy się zarówno przy robotach podziemnych, jak i przy zachowaniu węgla w stosach na składzie lub przy przewożeniu węgla statkiem albo koleją.

Pyłek ten jest jedną z przyczyn częstych pożarów węgla przy dłuższym zachowaniu go w wielkich masach po wydobyciu z ziemi; pyłek ten przy odpowiednich warunkach łatwo zapala się sam i zapala masę grubych kawałków węgla. Przy paleniu się części pyłku wywołuje on destylację reszty w stosunkowo niewysokiej temperaturze, lecz szybko idącej i wydzielającej cały szereg łatwopalnych i wybuchających w odpowiednich warunkach wytworów destylacji węgla: C_nH_{2n+2} ; C_nH_{2n} ; C_nH_{2n-2} , CO i t. d.

Tem ciekawszą wydaje się ta kwestya, że pyłek łatwopalny i wybuchający tworzy się nie tylko z węgla kamiennego, t. j. charakteryzującego się własnościami jednej z grup systemu klasyfikacyjnego GRÜNERA, lecz i węgla brunatnego (nie dają zaś takiego wytworu węgiel drzewny i antracyt, jak również torf, chociażby najstarszy), co dowodzi, że obie grupy paliwa mineralnego mają wspólne części składowe złożone, które są formami przejściowymi rozpadu celulozy pod wpływem długotrwałej destylacji bez udziału wysokiej temperatury, co ma miejsce w naturze przy geologicznem tworzeniu się węgla z drzewa i wogóle z lignino-celulozy.

Natomiast sztuczne rozdrobnienie i sproszkowanie chociażby najcieńsze i najdokładniejsze kawałków świeżo wydobytego węgla nie daje zupełnie tego pyłku, zdolnego do reakcji egzotermicznych przy działaniu tlenu atmosfery i do dalszych procesów rozkładowych.

Znany jest fakt, że przy dłuższem leżeniu na powietrzu spiekające się węgle (t. j. należące do II, III i IV grup GRÜNERA) tracą zdolność spiekania się i zyskują na hygroskopijności.

Węgle brunatne, które nie spiekają się, przy leżeniu na powietrzu przez czas dłuższy zwiększają stopień swej hygroskopijności. Następująca tabliczka objaśnia wzrost hygroskopijności węgla, który przez długi czas leżał na powietrzu, a następnie przez 24 godziny był przechowany w atmosferze, nasyconej parą wodną. Strata zdolności do spiekania się i znaczny wzrost hygroskopijności są oznaką zjawienia się zapalnej i wybuchowej formy węgla (w postaci pyłku).

	Części mine- ralnych	Koksu	C	H	O+N	Pochłonięt. wody przez świeży wy- dob. węgiel	Pochłonięt. wody po 3 miesiącach	Pochłonięt. wody po 6 miesiącach
Węgiel brunatny	8,71 %	24,65 %	62,12 %	5,68 %	23,49 %	10,72 %	18,39 %	26,10 %
" kamienny koksowy	12,79	72,13	78,20	3,06	5,99	2,74	6,18	7,41
" gazowy	13,30	64,84	71,59	5,51	9,49	11,64	19,41	28,33
Antracyt	6,03	86,86	88,71	2,64	2,62	6,42	6,91	7,12

Przy długiem przechowaniu węgla w ciemnem i suchem miejscu zdolność spiekania się i normalna hygroskopijność zachowują się przez dłuższy czas (około 2 lat) bez zmiany; działanie słońca (nie H_2O lub pary wodnej) wywołuje podobne wydzielanie się CO_2 i CH_4 , co zmusza do przyznania w danym wypadku reakcji fotochemicznej; przy działaniu H_2O i światła tworzenie się CH_4 i CO_2 zwiększa się, staje się szybszem i

gwałtowniejszem, przyczem daje się stwierdzać zmniejszenie się i nareszcie zniknięcie spiekania się oraz zwiększenia się stopnia hygroskopijności, łatwość rozpadu na drobne cząstki a nawet pyłek, traci się nareszcie zdolność zwiększenia się objętości węgla przy koksowaniu w tyglu podług sposobu i przepisu MUCKA*).

* Muck. Chemie d. Steinkohle. Leipzig, 1891.

W tym kierunku w r. 1905 rozpocząłem specjalne badania, które nie są jeszcze ukończone, a które mam zamiar wkrótce znowu rozpocząć, gdyż zostały przerwane z przyczyn odemnie niezależnych.

Tworzenie się CO₂ i CH₄ w odpowiednich warunkach oświetlenia i wilgoci powietrza oraz zmiana obrazu przy rozpatrywaniu mikroskopowych preparatów węgla po dłuższym przechowaniu go na powietrzu, zmiana lub zupełna utrata cech charakterystycznych danego gatunku węgla—wszystko to zmusza mnie do twierdzenia, że przy dłuższym zachowaniu węgla po wydobyciu go z pokładów węgla mineralny (oprócz antracytu i torfów) pod wpływem bodźców fotochemicznych i działania wilgoci (H₂O) zmienia swój skład chemiczny, co wyraża się przez zmniejszenie ilości tlenu i wodoru oraz azotu, ilość którego zdaje się być w wyraźnej zależności od zapalności i wybuchowości pyłku węgla, zmetamorfozowanego przez wyżej wspomniane czynniki naturalne.

Gdy z masy długo przechowywanego węgla weźmiemy drobne odpadki i będziemy te ostatnie przesiewali przez sita MICHAELISA a następnie przez cienkie płótno, to najdrobniejszy pyłek będzie zawierał mniej lub więcej wybuchowej odmiany pyłku i będzie miał słabsze lub silniejsze, w zależności od warunków i gatunku węgla, własności zapalne i wybuchowe. Pyłek ten będzie zabarwiony daleko ciemniej, niż sam węgiel, będzie pozbawiony wszelkiego połysku i przypominać będzie z wyglądu sadze. Wsuszenie w temperaturze wysokiej około 140° C nie nadaje połysku i nie zmienia barwy pyłku. Pyłek, pochodzący z węgla brunatnego i z kamiennego (antracyt,

o ile mogę sądzić, nie daje takiego wytworu) ma jednakowe cechy zewnętrzne. Czas, działanie powietrza, światła i wilgoci tworzą w naturze ten pyłek, który może wywołać podniesienie się temperatury, pożary stosów i pokładów węgla i wybuchy w kopalniach, o ile w tych ostatnich będzie zawieszony w powietrzu zwykły pył węglowy lub wybuchowa mieszanina gazów (le grisou—LE CHATELIER). Sztucznie udało mi się otrzymać taki pyłek kilku sposobami:

1. Przez działanie na drobny pyłek węgla w 60°—70° C mocnym HNO₃ w ciągu 1½ godziny tworzy się jakiś nitrowytwór (Wiesner), który ostrożnie rozkładałem przez ogrzewanie do 100° C i przemywanie słabym roztworem NaOH a następnie wodą i ponownym ogrzewaniem i suszeniem przy 100—110° C.

2. Przez działanie chlorem lub bromem na wilgotny proszek węgla, rozkład wytworów roztworem NaOH przemywanie i wysuszenie.

3. Przez działanie przez 48—60 godzin za pomocą cichego wyładowania sposobem de HEMPTINNEA w obecności strumienia wilgotnego powietrza.

4. Przez utlenianie proszku węgla zapomocą H₂O₂ oraz O₃ (sposobem SIEMENSA).

Nie podaję szczegółów czynności z tego powodu, że roboty tej nie uważam za skończoną i mam plan dalszego ciągu badań tej kwestyi. Naturalny i sztucznie otrzymany zapalny pyłek wybuchowy ma jednakowe własności chemiczne:

1. Zawiera on znacznie więcej C, mniej tlenu, wodoru, azotu, wody (hygroskopijnej) i części mineralnych. Naprzykład:

a) Pyłek z węgla brunatnego zawiera:

	Części mineralnych	w organicznej części węgla brunatnego				
		H ₂ O	C	H	O+N	N
Skład węgla brunatnego	3,85%	9,00%	71,37%	4,44%	24,19%	0,74%
„ wybuchowego pyłku naturalnego	0,98	4,72	80,91	3,41	15,68	0,10
„ „ „ sztucz. od 0,45	4,31	79,47	3,62	15,32	0,07	
„ „ „ „ do 0,71	4,54	81,06	3,80	16,73	0,13	

Pyłek ten nie rozpuszcza się w bezwodniku chromowym (CrO₃), czem różni się od węgla, z którego dany pyłek powstał. Przy działaniu wrzącego roztworu NaOH i KOH pyłek wybuchowy nie daje soli brunatnych alkaliczno-humu-

sowych, co go stanowczo odróżnia od zwyczajnego węgla brunatnego różnych epok geologicznych. Te własności posiada też i pyłek wybuchowy z węgla kamiennego.

b) Pyłek z węgla koksowego zawiera:

	Części mineralnych	w organicznej części węgla koksowego				
		H ₂ O	C	H	O+N	N
Skład węgla koksowego	16,51%	7,90%	76,85%	6,36%	16,79%	1,23%
„ pyłku wybuchowego naturalnego	4,18	1,33	82,35	3,09	12,56	0,15
„ „ „ sztucz.	3,92	1,51	81,74	3,18	12,08	0,12

Były zbadane węgle różnych epok i gatunków, znajdujących się w pokładach kraju Usuryjskiego i Mandżuryi, ale pyłek wybuchowy

miał zawsze jednakowe własności chemiczne.

2. Przy uderzeniu krzesiwa o kamień, gdy powstają iskry, które, o ile wiadomo, nie powo-

dują wybuchów mieszaniny eksplodującej, pyłek wybuchowy nader łatwo zapala się, co już może z łatwością wywołać wybuch gazów kopalnianych ($\text{CH}_4 + 2\text{O}_2$) i może stać się przyczyną katastrofy w kopalniach węgla kamiennego.

3) Przy wyrzucaniu w powietrze pyłek wybuchowy często zapala się, płonąc jak pyrofony.

4) Przy paleniu się pyłek wybuchowy łatwo zapala drobne części węgla, wywołując tym sposobem pożary w stosach i składach węgla.

5) Przy podrzuceniu w powietrze w przestrzeni zamkniętej (naprzykład w szerokiej a długiej rurze szklanej) pyłku węgla, zawierającego w sobie wybuchową odmianę, ta ostatnia, z łatwością utleniając się i płonąc, ogrzewa niewybuchową część pyłku do tak znacznej temperatury, że nawet zaczynają wydzielać się węglowodory nasycone i nienasycone różnych stopni, jednocześnie i sam pyłek wybuchowy, o ile płonie, ogrzewa się od części płonących i podlega rozpadowi z wydzieleniem węglowodorów, co, razem wzięte, daje możność objaśnienia choć częściowego i w

wypadkach poszczególnych tworzenie się wybuchowych gazów kopalnianych.

Wszystko, co tu przytoczyłem może być zestawione w sposób następujący:

Węgiel brunatny i kamienny przy długim działaniu tlenu, wilgoci i światła, podlega chemicznym zmianom, które cechują się zmienionym składem chemicznym, łatwą zapalnością przy utlenianiu powietrzem i wydzielaniem gazów destylacyjnych, które łatwo tworzą z powietrzem mieszaniny wybuchające.

Ta odmiana węgla, którą nazywam wybuchową a która tworzy się częściowo w postaci pyłku, o ile dowiodły badania laboratoryjne, może być przyczyną: 1) pożarów w stosach, składach i pokładach węgla; 2) wybuchów eksplodujących mieszanin gazowych (le grisou); 3) tworzenia się tych mieszanin.

Badania te wkrótce będą znowu rozpoczęte i dalej prowadzone.

Chemik Polski.

Antoni Ossendowski.

Znaczenie azotu w żelazie*).

W maju r. 1906 na dorocznym zgromadzeniu ogólnym hutników „Jernkontoret“, dr HJELMAR BRAUNE odczytał ciekawą z wielu względów pracę nad wpływem azotu na żelazo. Praca ta, podana w dość rozwlekłym streszczeniu w *Stahl und Eisen* (r. 1906, № 22, 23 i 24), zasługuje na przyzwoicie naszej literaturze technicznej choćby dlatego, że stanowi pod pewnym względem rzecz nową i dopełnia kompletu dotychczasowych badań nad wpływem wogóle gazów na metal, mający najszerokie zastosowanie w technice.

Sprawozdawca *Stahl und Eisen* przedstawił pracę d-ra BRAUNE zupełnie obiektywnie, nie wdając się w krytykę, natomiast z dopisków, jakie poczyniła sama redakcja, widać wyraźną chęć oponowania zapatrywaniom badacza, który, otwarcie mówiąc, zanadto przejął się swą pracą i wszelkie złe własności żelaza widzi obecnie wyłącznie w zawartości azotu.

Uwagi redakcji *Stahl und Eisen* naprowadzają na myśl, że doszukiwanie się złych wpływów w żelazie dzięki zawartości rozmaitych gazów zaczyna budzić reakcję, przejawia się wątpliwość, czy jesteśmy na dobrej drodze i czy nie zaczynamy błąkać się wśród labiryntu, jakie stworzyły znalezione dotąd w żelazie gazy. Nie zapominajmy, że od r. 1880 azot jest już czwartym z kolei

gazem, który według szczegółowych badań psuje materiał, gdy przekroczy w nim pewne granice zawartości.

Był na porządku dziennym tlen, był tlenek węgla, wodór, obecnie na szerszą widownię wystąpił azot. Każdy z tych gazów znajduje się w żelazie w bardzo małych ilościach, ale jeżeli w danym materiale dobrze poszukamy, możemy je znaleźć wszystkie, a wtedy staniemy wobec ciężkiego do rozwiązania zadania, któremu z nich właściwie należy przypisać złe własności metalu, jeżeli one istnieją.

Najłatwiejszy sposób rozwiązania sprawy będzie naturalnie ucześć się największej ilości znalezionego z czterech gazów i słusznie lub niesłusznie ogłosić go winowajcą. Tak mówi naturalny i logiczny porządek rzeczy, wynikający z chorobliwych objawów metalurgii nowoczesnej, bo inaczej trudno nazwać ten szereg pojawiających się ciągle nowych badań, naprowadzających na nowe gazy i wynikające stąd wnioski.

Trzeba jednak przyznać, że i ten objaw chorobliwy ma swoje dobre strony, raz że wprowadza nowe czynniki, z którymi w danym razie trzeba liczyć się, powtóre, że poznajemy rozmaite rodzaje badań, sposób brania się do nich i tę niezmordowaną chęć wyswietlenia wielu ciemnych dotychczas procesów metalurgicznych.

Pod tym względem praca H. BRAUNE stanowi bardzo cenny nabytek i jakkolwiek w wielu

*) Streszczenie pracy d-ra Hjelmara Braune, *Jernkontorets Annaler* 1906, № 5 i 6, str. 656 762. *Stahl und Eisen*, 1906, № 22, 23 i 24.

punktach nie przynosi dodatnich rezultatów, gdyż trudno tego żądać odrazu, to jednak zasługuje ze wszech miar na ogłoszenie jej.

Skracam pracę BRAUNE znacznie więcej, aniżeli uczynił to sprawozdawca cennego niemieckiego tygodnika, ponieważ zgadzam się najzupełniej z zapatrywaniami BRINELLA i G. DILLNERA, że cała sprawa wpływu azotu na żelazo nie ma tak doniosłego znaczenia, jak to przedstawia BRAUNE. Sąd o azocie jest przedwczesny, a nadto doświadczenia co do wpływu azotu na własności magnetyczne żelaza są wykonane dość pobieżnie, z pośpiechem, i nie dają wcale rezultatów, które można byłoby ogłaszać, jako fakty uzasadnione.

Ze względu na stronę techniczną badań, praca H. BRAUNE jest bardzo ciekawa i budzi prawdziwy interes dla metalurga i chemika, tem więcej, że opis doświadczeń jest bardzo treściwy i jasno rzecz przedstawiający. Natomiast żądanie wprowadzenia określeń azotu, jako czynnika, mającego tłumaczyć złe własności metalu, jeżeli one istnieją, jest bezwarunkowo przedwczesne. Jeszcze więcej dotyczy to badań mikroskopowych, w których już teraz metalurgowie błakają się i dopatrują rozmaitych słusznych i niesłusznych hipotez, przerabianych odrazu na teorye. Pod tym względem bardzo wysoką cenę ma artykuł nieodżałowanej pamięci nieboszczyka A. LEDEBURA, pomieszczony w *Stahl und Eisen* (r. 1897, № 8) pod tytułem „Mikroskop i praktyka“, w którym znakomity uczonej między innymi pisze:

„Znaczna liczba techników, zatrudnionych specjalnie badaniami mikroskopowymi, wyraża wątpliwość, czy badania te przyniosą technice jakkolwiek korzyść. Pewne dane przemawiają na korzyść wątpliwych. Nie zawsze też rezultat trudów podjętych okazuje się takim, jaki oczekiwano. Szczególniej odnosi się to do wyprowadzonych z badań wniosków końcowych, będących w związku z mechanicznym zachowaniem się oznaczonych cząstek metalu“.

„Przed kilkunastu laty, kiedy kilku metalurgów żywiło błogą nadzieję, że badanie mikroskopowe stali i żelaza w krótkim czasie zyska w fabrykach równe lub nawet większe znaczenie, aniżeli chemiczne badanie wytworu dla czuwania nad wyrobem, to jednakże oczekiwania te zawiodły. Nie chce mi się również samemu wierzyć, ady wymarzony cel w zbyt krótkim czasie został osiągnięty. To, co dotychczas udało się zdobyć przy pomocy mikroskopu, nie jest jeszcze zrozumiałem, a współudział w dalszych badaniach oziębiany bywa okolicznością, że różni badacze w żaden sposób nie mogą zgodzić się co do wyraźnego oznaczenia widzianych pod mikroskopem obrazów, i że dla jednakowego ułożenia cząstek stosują najrozmaitsze terminy, które wprawdzie często są naukowo podobnie brzmiące, ale właśnie dlatego zmuszają niektórych badaczy do wy-

powiedzenia uczniowskiej skargi w Fauście, gdy Mefisto radzi „nauczyć się wszystko redukować i należycie klasyfikować“.

Takie są słowa najznakomitszego metalurga niemieckiego. Nie przeczę, że sąd taki od chwili wypowiedzenia go mógł uleść dużej zmianie dzięki pracy metalurgów mikroskopistów, ale do osiągnięcia „wymarzonego celu“ jeszcze bardzo daleko, a już i teraz stanowczo twierdzić można, że badania mikroskopowe same dla siebie, nie wspominając o kontroli fabrykacyi, nigdy bez analizy chemicznej nie obejdą się.

Zmierzam jednak do tego, że badania mikroskopowe, pomieszczone w pracy d-ra BRAUNE, literalnie nie a nie nie mówią i praca ta bez nich pozostałaby równie cenna. Za nimi może tylko przemawiać prawdziwa chęć d-ra BRAUNE zaokrąglenia, że tak wyrażę się, całokształtu pracy, zresztą nie więcej.

Po przytoczeniu tych kilku uwag osobistych rozpoczynam streszczenie.

W ostatnim dziesiątku lat ubiegłego stulecia zauważono, że surowiec, wytopiony w kilku piecach wielkich w Szwecyi, pomimo wielu zalet pokazywał jednak dziwną właściwość w ustroju, która ujawniała się w tem, że wyrobione zeń żelazo marki „lancashire“ zdradzało własności dotychczas nieznanne i nie zauważone w tych gatunkach metalu. Żelazo to nie było łamliwe na zimno ani w żarze żółtym, który liczone za najczulszą dla niego temperaturę. W składzie chemicznym, pomimo użycia zwykłych sposobów, nie wykryto żadnych różnic charakterystycznych, gdyż siarka i fosfor znajdowały się w nim jedynie w bardzo małych ilościach, co tyczyło się również krzemu i manganu.

Przyczyn tego niewyjaśnionego zjawiska szukano na podstawie najrozmaitszych a zawsze nieudatnych teoryi. Przypuszczano np., że zawartość węgla była zbyt mała, że wskutek obecności arsenu w towarzystwie fosforu i siarki działanie tych trzech pierwiastków jest tak silne, że wywołuje wspomniane wady metalu. Wreszcie metalurgowie przysli do przekonania, że surowiec zawiera gazy, których jednak bliżej nie zbadano.

Aby sprawę wyjaśnić i wytłumaczyć powstanie tego mało cennego surowca, przedsięwzięto w r. 1900 i 1901 szczegółowe badania wytworów dużej liczby wielkich pieców w Szwecyi. (Badania te opisane w *Teknisk Tidskrift*, r. 1903, str. 31). Pokazało się, że szczególniejszy ten surowiec otrzymywano zawsze wtedy, gdy w wielkim piecu żar przekraczał pewne granice w temperaturze topienia surowca. Przytem, skoro tylko przy udziale tej temperatury wpływał żużel zasadowy, to tworzyło się równocześnie ciało białe, które po zbadaniu okazało się cyankiem

potasowym*). Łatwo też było wpaść na wniosek, że tworzenie się cyanku potasowego i wypływanie mało wartującego surowca mają ze sobą pewien związek. Ponieważ zaś, jak wiadomo, ze stopionego cyanku potasowego żelazo zabiera azot, przeto metalurgowie wkrótce przyszli do przekonania, że obcem ciałem szkodliwym w surowcu jest wspomniany gaz. Azot, fosfor, arsen, antymon i bizmut stanowią w systemie peryodycznym pierwiastków tak zwaną grupę azotową. Z przytoczonych pierwiastków azot jest najbardziej a bizmut najmniej ujemny; ponieważ żaden z nich wartości żelaza nie poprawia, owszem wszystkie one jako domieszki okazują wpływ szkodliwy (i to stopniowo w miarę wzrostu ujemności), przeto można z dostateczną pewnością twierdzić, że azot jako najbardziej ujemny i silniej niż fosfor przyczyniać się musi do pogorszenia własności żelaza.

Takie przypuszczenie, że azot nadaje żelazu twardość i łamliwość, istniało już w r. 1850 i 1860, kiedy chemicy francuscy znaleźli, że pierwiastek ten gra wybitną rolę w stali a żelazo pochłania go w wielkich ilościach.

Przypuszczenie powyższe znikło jednak bez śladu, gdy badania chemiczne wykazały, że w żelazie znajdują się nadzwyczaj małe ilości azotu.

W początku r. 1880 ALLEN w Sheffieldzie**) analizował rozmaite gatunki żelaza, aby zwrócić ogólną uwagę na to, że azot wywołuje łamliwość żelaza i stali ale praca jego wywołała, zdaje się, wprost przeciwne mniemanie.

W Szwecyi teoria azotowa powstała niezależnie od ALLENA w r. 1885, poruszona przez H. THOLANDERA (*Jernkontorets Annaler*, r. 1888, VIII, *Stahl und Eisen*, r. 1889, № 2, str. 115). Z pracy THOLANDERA trudno wyprowadzić jakiegokolwiek wnioski co do wpływu azotu a ponieważ nie był on w stanie badań swych rozszerzyć, przeto w Szwecyi zaprzestano zajmować się teorią azotową i w wypadkach łamliwości metalu własność tę tłumaczono w inny sposób. Z tego samego powodu twierdzenie H. BRAUNE, wypowiedziane w r. 1900, że azot chemicznie związany wpływa ujemnie na żelazo, spotkało się z zupełnym zaprzeczeniem.

Z wiosną r. 1903 BRAUNE rozpoczął pracę powtórnie, starając się twierdzenie swe uzasadnić

*) Tworzenie się cyanku potasowego zauważono w piecach szwedzkich w ostatnich 10 latach od chwili zastosowania namiaru zasadowego, wysokiej temperatury i szybkiego procesu topienia. W innych krajach to tworzenie się cyanku potasu było już dawniej znane tak np. w piecach styryjskich, pędzonych na węglu drzewnym, gdzie przy wysoko ogrzanem powietrzu w skutek zawartości wapna i łatwo redukujących się rud osiągnano szybkie topienie, niezwykłe dla pieców szwedzkich. W wielkich piecach w Mariazell na brzegach otworu, wybitego w ścianie pieca, nagromadzały się takie duże ilości cyanku potasu, że zbierano go i używano do celów galwanoplastycznych.

Gaz cjanowy w piecach szwedzkich odkrył pierwszy H. Tholander, gdy w r. 1870 na żądanie R. Akermana wykonywał badania gazu z pieca wielkiego huty Björneberg w Vermland.

**) Journal of the Iron and Steel Institute, r. 1879, II, str. 480 i r. 1880, str. 189. Allen znalazł np. takie ilości azotu: w żelazie beseмеровskiem 0.016 proc., w Tomasowskim 0.011 proc., w stali cementowej 0.015 proc., w tyglowej 0.008 proc.

analizami stali żelaza, wyrabianych przy udziale rozmaitych procesów hutniczych.

Na podstawie analiz wypowiada on zdanie, że zabieranie azotu przez żelazo ma miejsce nie tylko w wielkim piecu, lecz w każdym procesie metalurgicznym, w którym przy wysokiej temperaturze i wobec tworzenia się żużla zasadowego azot i węgiel mają sposobność działać na żelazo.

Badania chemiczne.

Azot znajduje się w żelazie częściowo w stanie wolnym, częściowo związany chemicznie. Co się tyczy azotu wolnego, to obszernie badania wykonał dr. FR. C. G. MÜLLER (*Stahl und Eisen*, r. 1882, № 11, str. 531), STEAD PATTINSON i inni. Z badań tych wynika, że azot zamknięty jest międzycząsteczkowo wraz z innymi gazami we wszystkich bez wyjątku gatunkach żelaza.

Azot chemicznie związany z tlenem nie może znajdować się w stali i żelazie, gdyż technicznie wyrabiany metal zawiera zwykle węgiel a powinowactwo chemiczne węgla do tlenu w tych wysokich temperaturach, w których żelazo otrzymuje się i przerabia, jest znacznie większe, aniżeli do każdego innego pierwiastka. W tych warunkach można przypuszczać tylko istnienie dwóch związków, mianowicie azotku żelaza i cyanku żelaza.

Omówimy najprzód ten ostatni związek. Jeżeli cyanek żelaza ma rzeczywiście istnieć w metalu to trzeba go z przyczyn naturalnych uważać za związek tlenku żelazawego (FeO). Cyanek żelaza Fe(CN)₂ uważany był dłuższy czas za związek, istniejący tylko w teorii. Dopiero w ostatnich latach udało się K. COLLINOWI*) odosobnić ten cyanek w taki sposób, że kwas żelazocyjanowodorowy H₄Fe(CN)₆ ogrzewał w prądzie wodoru do 300°. W atmosferze redukującej cyanek żelaza jest połączeniem trwałym do temperatury 430°, ogrzany ponad tę temperaturę, rozkłada się na azot i węgiel żelaza. W żelazie, ogrzanem do czerwonego żaru, cyanek żelaza znaleziony więc być nie może; ale można przypuszczać, że azot, znajdujący się w metalu w stanie międzycząsteczkowym, przy ochłodzeniu działa na węgiel żelaza i tworzy powtórnie cyanek żelaza. Ta hipoteza ma bardzo małą dozę prawdopodobieństwa, gdyż węgliki żelaza nawet w wysokich temperaturach są związkami bardzo trwałymi, a azot jako gaz jest mało czynny. Ponieważ jednak chodzi tu o wykazanie, czy wogóle cyanek żelaza znajduje się w żelazie lub nie, przeto istnienie jego uważamy za możebne.

W chemii GRAHAMA-OTTO (tom II, 2, str. 882) powiedziano, że wszystkie cyaniki pojedyncze i podwójne, destylowane z rozcieńczonym kwasem

*) Browing Society, 77. str. 1233.

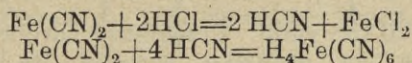
solnym, dają destylat, zawierający kwas cyanowodorowy.

Do takiej destylacji używa się małej kolby ERLÉNMEYERA, złączonej z kali-aparatem GEISSELA. Doświadczenie pierwsze wykonano, destylując cyanek potasowy z rozcieńczonym kwasem solnym. Ług potasowy w odbieralniku dał wyraźną reakcję błękitu pruskiego.

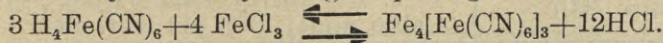
Przekonawszy się o czułości tej reakcji na cyanowódor, rozpuszczono następnie żelazo, a mianowicie najprzód surowiec biały z zawartością 0,04% azotu, w kwasie solnym. Ale ani ta, ani cały szereg następnych prób nie dały w destylacji nawet śladów cyanowodoru. Przypuszczając, że takowy przy gotowaniu z kwasem solnym może zamieniać się na kwas mrówkowy, postawiono pomiędzy kolbą ERLÉNMEYERA i kali-aparatem małą płuczkę z wodą, ale kwasu mrówkowego nie znaleziono. Te doświadczenia dowodzą, że żelazo przy rozpuszczeniu w kwasie solnym nie wywiązuje cyanowodoru.

Następnie próbowano cyanek żelaza bezpośrednio rozpuszczać w kwasie solnym. W tym celu użyto cyanku żelaza, przygotowanego podług sposobu K. COLLINA, i rozpuszczano go w kwasie solnym w wyżej wspomnianym aparacie. Zauważono, że i w tych warunkach sprzecznie z danymi GRAHAMA-OTTO nie udało się wykazać w destylacji cyanowodoru. Również cyanek żelazowo-żelazowy, destylowany z kwasem solnym, nie dał cyanowodoru; zamiast niego tworzył się kwas żelazocyanowodorowy.

Natomiast, gdy w celu rozpuszczenia do kolby ERLÉNMEYERA dodano wody, powstała silna reakcja błękitu berlińskiego. Zatem cyanek żelaza tworzy z kwasem solnym cyanowódor, który z nierozłożonym cyankiem żelaza daje kwas żelazocyanowodorowy w myśl równania.



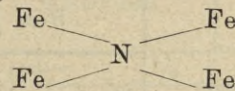
Na ciepło i ze stężonym kwasem solnym jonowanie się kwasu żelazocyanowodorowego pod wpływem kwasu solnego nie znajduje miejsca, ale w chwili rozcieńczenia wodą kwas żelazocyanowodorowy rozpuszcza się i działa na chlorek żelazowy. Reakcja biegnie podług równania:



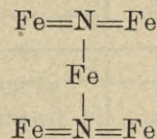
To doświadczenie stanowi najlepszy dowód, że cyanek żelaza nie znajduje się w żelazie; gdyby bowiem było przeciwnie, to przy rozpuszczeniu metalu w kwasie solnym, gdy pod wpływem tlenu powietrza tworzy się częściowo chlorek żelazowy, powinna zjawiać się barwa błękitu berlińskiego, czego jednak nie zauważono. Można zatem twierdzić, że azot w rozmaitych gatunkach żelaza techniczne-

go nie znajduje się w metalu w postaci związków cyanowych.

Inny związek, azotek żelaza, jest w porównaniu z cyankiem żelaza połączeniem znacznie dawniej znanym i zbadanym. Występuje on w dwóch postaciach,* mianowicie wyższej Fe_4N_2 z wzorem budowy



i w formie niższej Fe_5N_2 z wzorem budowy



Połączenie Fe_4N_2 , zwane azotkiem czterożelaza, można przygotować w rozmaity sposób, mianowicie: 1) przepuszczając gaz amoniakalny nad zredukowanym zapomocą wodoru żelazem w temperaturze, odpowiadającej dysocjacji gazu amoniakalnego. Żelazo zabiera przytem 12,5% azotu czyli dokładnie odpowiednio do wzoru Fe_4N_2 **); 2) ogrzewając chlornik żelaza (FeCl_3) w atmosferze suchego gazu amoniakalnego***).

Do ostatnich czasów sądzono, że azot i żelazo, jakkolwiek z trudnością, mogą się jednak z sobą bezpośrednio łączyć. Mniemanie to gruntovano na badaniach nad bajcowaniem drutu żelaznego w azocie (*Stahl und Eisen*, r. 1886, № 1, str. 18), na badaniach, wykonanych z elektrodami żelaznymi dla łukowego światła elektrycznego w atmosferze azotu****) i t. d. Wobec tego dziwnym wydaje się zjawisko, że w piecu wielkim można otrzymać surowiec, nie zawierający prawie zupełnie azotu, a w konwertorze besemerowskim można świeżyć surowiec, nie powiększając wcale ilości azotu w wytworze gotowym.

BAUR i VOERMANN****), którzy ten sam przedmiot opracowywali w innym celu, zauważyli, że swobodny azot i żelazo w żadnych warunkach procesów metalurgicznych nie łączą się z sobą bezpośrednio a pośrednie łączenie się trzeba tłumaczyć jedynie na podstawie reakcji ubocznych.

(c. d. n.)

Henryk Wdowiszewski.

* D-r Leopold Spiegel *Der Stickstoff und seine wichtigsten Verbindungen*, 1904.

** *Stahlschmidt Regnault: Cours de la Chimie*, 3 edit., Paris, 1851, T. 8, str. 47; *Depretz: Annales chimiques*, T. 42, str. 122; *Savart: Annales chimiques*, T. 37, str. 326.

*** *Regnault: Cours élève*, 3 edit., Paris, 1851, Cześć 8, str. 47; *Fremy Comptes rendus*, T. 52, str. 321.

**** *Arons: Naturwissenschaftliche Rundschau*, T. 14, str. 453.

***** *Zeitschrift für physikalische Chemie*, T. 52, 11, str. 467.

Przemysł cynkowy w Królestwie Polskiem w kwietniu r. 1907.

Wydobywanie galmanu. W kwietniu r. 1907 wytwórczość galmanu była następująca:

Nazwa kopalni	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień		Od początku roku do 30 kwietnia	
					pudów	%	pudów	%
Bolesław	48 759	223 789	53 600	205 930	+ 4 841	+ 10	- 16 799	- 8
Józef	64 416	303 285	35 455	158 001	- 28 950	- 45	- 235 285	- 60
Ulisses	183 541	813 035	207 533	810 994	+ 23 992	+ 13	- 2 102	- 0
Razem	296 716	1 430 171	296 593	1 175 985	- 117	- 0	- 254 185	- 18

Podług gatunków wytwórczość galmanu była następująca: gruby 125 317 pudów i drobny 171 282 pudy.

Wytwórczość galmanu z blyszcem ołowiu była następująca:

Nazwa kopalni	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień		Od początku roku do 30 kwietnia	
					pudów	%	pudów	%
Bolesław	26 361	113 777	30 348	120 750	+ 3 987	+ 15	+ 6 973	+ 6
Józef	—	126	—	—	—	—	- 126	- 100
Ulisses	585	5 668	7 706	30 135	+ 7 121	+ 1 217	+ 24 467	+ 432
Razem	26 946	119 571	38 054	150 885	+ 11 108	+ 41	+ 31 314	+ 26

Dnia 30-go kwietnia pozostałość wydobytego galmanu na kopalniach wynosiła 857 132 pudy, galmanu z blyszcem ołowiu 300 411 pudów.

W kwietniu r. 1907 w 3-ech czynnych kopalniach galmanu przeciętna liczba robotników wynosiła 1 105. Robotnicy odrobili 26 518 dniówek i

zarobili 26 158 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 99 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było: 7, zakończonych częściową niezdolnością do pracy, i 15, zakończonych wyzdrowieniem zupełnym.

Płukanie galmanu. W kwietniu r. 1907 wytwórczość galmanu płukanego była następująca:

Nazwa płuczki	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień		Od początku roku do 30 kwietnia	
					pudów	%	pudów	%
Bolesławska	83 417	369 537	91 927	361 547	+ 8 510	+ 10	- 7 990	- 2
Olkuska	—	—	20 920	52 500	+ 20 920	+ —	+ 52 500	+ —
Mechaniczna	143 480	231 545	116 880	373 330	- 26 600	+ 18	+ 141 785	+ 61
Razem	226 897	601 082	229 727	787 377	+ 2 830	+ 1	+ 186 295	+ 31

Wytwórczość blyszczu ołowiu była następująca:

Nazwa płuczki	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień		Od początku roku do 30 kwietnia	
					pudów	%	pudów	%
Bolesławska	3 650	17 560	1 651	8 692	- 1 999	- 55	- 8 868	- 51
Olkuska	—	—	—	—	—	—	—	—
Mechaniczna	—	92	300	1 000	+ 300	+ —	+ 908	+ 987
Razem	3 650	17 652	1 951	9 692	- 1 699	- 47	- 7 960	- 45

Dnia 30-go kwietnia r. 1907 pozostałość galmanu płukanego na płuczkaach wynosiła 635 886 pudów, blyszczu ołowiu 4 518 pudów.

W kwietniu r. 1907 w 3-ech czynnych płuczkaach galmanu i blyszczu ołowiu przeciętna liczba zatrudnionych robotników wynosiła 216. Robotni-

cy odrobili 5 178 dniówek i zarobili 3 441 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 66 kop. Wypadki nieszczęśliwe z robotnikami były 2, zakończone wyzdrowieniem zupełnem.

Wytapianie cynku. W kwietniu r. 1907 wytwórczość cynku była następująca:

Nazwa huty	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień		Od początku roku do 30 kwietnia	
					pudów	%	pudów	%
Paulina	19 142,50	71 378,50	18 744	76 363,25	- 398,50	- 2	+ 4984,75	+ 7
Konstanty	12 408	44 905	11 597	47 894	- 811	- 7	+ 2 989	+ 7
Będzin	18 681	71 435	18 045	71 368	- 636	- 3	- 67	- 0
Razem	50 231,50	187 718,50	48 385	195 625,25	- 1 845,50	- 4	+ 7 906,75	+ 4

Wytwórczość pyłku cynkowego była następująca:

Nazwa huty	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 otrzymano więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906			
	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do 30 kwietnia	Kwiecień		Od początku roku do 30 kwietnia	
					pudów	%	pudów	%
Paulina	2 961,55	9 360,55	3 050	8 948,70	+ 88,45	+ 3	- 411,85	- 4
Konstanty	372	1 314	445	1 994	+ 73	+ 20	+ 680	+ 52
Będzin	833	2 806	714	3 158	- 119	+ 14	+ 352	+ 13
Razem	4 166,55	13 480,55	4 209	14 100,70	+ 42,45	+ 1	+ 620,15	+ 5

Dnia 30-go kwietnia r. 1907 pozostałość wytopionego cynku w hutach wynosiła 43 694 pudów, pyłku cynkowego 6 650,55 pudów.

W kwietniu r. 1907 w 3-ech czynnych hutach cynkowych przeciętna liczba zatrudnionych robotników wynosiła 886 Robotnicy odrobili 21 273

dniówki i zarobili 29 008 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika wynosił na dniówkę 1 rub. 36 kop. Wypadki nieszczęśliwe z robotnikami były 4, zakończone wyzdrowieniem zupełnem

Przemysł węglowy w Królestwie Polskim w marcu r. 1907.

Węgiel kamienny. W marcu r. 1907 wytwórczość węgla kamiennego w Królestwie Polskim była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906							
		Marzec	Od początku roku do 31 marca	Marzec	Od początku roku do 31 marca	Marzec		Od początku roku do 31 marca					
						ctr. metr.	%	ctr. metr.	%				
centnarów metrycznych						ctr. metr.	%	ctr. metr.	%				
Niwka . . .	Tow. Sosnowieckie . . .	506 205	1 267 662	412 380	1 288 378	-	93 825	-	19	+	20 716	+	2
Barbara . . .	" "									+	76 476	+	8
Mortimer . . .	" "	399 380	994 974	348 158	1 071 450	-	51 222	-	13	+	379 962	+	49
Milowice . . .	" "	360 287	767 422	384 065	1 147 384	+	23 778	+	7	+	303 363	+	24
Hr. Renard . . .	Hr. Renard . . .	538 418	1 289 095	549 084	1 592 458	+	10 666	+	2	+	25 425	+	38
Andrzej II . . .	" " "	27 015	66 155	29 760	91 580	+	2 745	+	10	+	148 600	+	13
Kazimierz . . .	Warszawskie . . .	489 600	1 140 800	443 800	1 289 400	-	45 800	-	9	+	62 300	-	31
Feliks . . .	" "	85 300	200 500	50 600	138 200	-	34 700	-	41	-	13 152	-	1
Paryż . . .	Franc.-Włoskie . . .	458 327	1 364 383	453 041	1 351 231	-	4 286	-	1	-			
Koszelew . . .	" " "												
Saturn . . .	Saturn . . .	462 475	1 134 323	537 436	1 477 624	+	75 961	+	16	+	343 301	+	30
Czeladź . . .	Czeladzkie . . .	408 703	994 084	385 317	1 138 341	-	23 386	-	5	+	144 257	+	15
Flora . . .	Flora . . .	242 699	644 192	201 647	551 637	-	41 052	-	17	-	92 555	-	14
Franciszek . . .	" "												
Mikołaj . . .	" " "	9 102	26 170	5 166	18 513	-	3 936	-	43	-	7 657	-	29
Jan . . .	Spadk. hr. Walewskiego	—	—	42 916	102 630	+	42 916	+	—	+	102 630	+	—
Grodziec I . . .	St. Ciechanowski . . .	38 731	89 767	40 893	120 616	+	2 162	+	6	+	30 849	+	34
Grodziec II . . .	Tow. Grodzieckie . . .	1 37 316	287 232	291 888	810 036	+	154 572	+	113	+	522 804	+	185
Antoni . . .	Dz. Schön i Lamprecht	88 367	215 951	104 590	302 877	+	16 223	+	18	+	86 926	+	40
Reden I . . .	Tow. Franc.-Rosyjskie	61 746	199 188	65 535	214 508	-	48 639	-	43	-	86 566	-	29
Reden II . . .	" " "	52 428	101 886										
Tadeusz II . . .	" " "	25 420	71 875	3 360	68 865	-	22 060	-	87	-	3 010	-	4
Staszyc . . .	" " "	6 628	23 040	—	—	-	6 628	-	100	-	23 040	-	100
Helena . . .	Dzierż. M. Żołędziowski.	5 000	20 925	28 750	85 110	+	23 750	+	475	+	64 185	+	307
Andrzej I . . .	J. Wrzosek . . .	10 500	34 064	4 776	16 384	-	5 724	-	55	-	17 680	-	52
Alwina . . .	W. Szyszkini . . .	8 037	23 214	8 945	30 511	+	908	+	11	+	7 297	+	31
Flötz Rudolf . . .	W. Kondaki . . .	35 200	83 570	30 000	73 800	-	5 200	-	15	-	9 770	-	12
Matylda . . .	P. Woyde . . .	5 600	15 620	7 720	22 640	+	2 120	+	38	+	7 020	+	45
Jakób . . .	K. Płodowski . . .	20 320	68 476	25 984	73 024	+	5 664	+	28	+	4 548	+	7
Wańczyków . . .	A. Zieliński . . .	729	4 965	—	2 150	-	729	-	100	-	2 815	-	57
Andrzej III . . .	J. Wrzosek . . .	—	—	8 536	23 080	+	8 536	+	—	+	23 080	+	—
Jadwiga . . .	St. Modzelewski	—	—	—	11 156	—	—	—	—	+	11 156	+	—
Razem . . .		4 483 533	11 129 533	4 464 347	13 113 583	-	19 186	-	0	+	1 984 050	+	18

Podług gatunków wytwórczość węgla w marcu r. 1907 była następująca: gatunki grube 2102913 ctr. metr. (47,10%), gatunki średnie 797122 ctr. metr. (17,86%) i gatunki drobne 1564312 ctr. metr. (35,04%).

Dnia 31-go marca pozostałość wydobytego węgla na kopalniach wynosiła: gatunki grube 410073 ctr. metr., gatunki średnie 250093 ctr. metr. i gatunki drobne 244962 ctr. metr.

Rozchód węgla w marcu r. 1907-go był następujący (w ctr. metr.):

	Użyto na własne potrzeby kopalń	Sprzedano	Razem
Gatunki grube	29 920	2 154 993	2 184 913
" średnie	88 367	722 546	810 913
" drobne	350 232	1 242 285	1 592 517
Razem:	468 519	4 119 824	4 588 343

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

Rodzaj rozchodu	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Opał dla pracujących, opalanie domów zbiornych i zabudowań kopalnianych	26 294	87 197	5 192	118 683
Opalanie kotłów parowych	3 626	1 170	343 479	348 275
Skreślono węgiel, który stracił wartość	—	—	1 561	1 561
Razem	29 920	88 367	350 232	468 519

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

Rodzaj sprzedaży	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
Sprzedaż na kopalniach	70 706	57 221	109 477	237 404
Wysyłka drogami żelaznymi	2 084 287	665 325	1 132 808	3 882 420
Wysyłka drogą wodną	—	—	—	—
Razem:	2 154 993	722 546	1 242 285	4 119 824

Drogom żelaznym kopalnie sprzedały 932 270 ctr. metr. węgla grubego i 5 220 ctr. metr. węgla średniego.

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

	Gatunki grube	Gatunki średnie	Gatunki drobne	Razem
W Królestwie Polskiem	1 951 880	637 478	1 089 031	3 678 389
Za Białystok	24 701	—	—	24 701
" Brześć	21 907	—	3 590	25 497
" Kowel	52 743	2 572	123	55 438
" granicę	33 056	25 275	39 564	97 895
Razem:	2 084 287	665 325	1 132 308	3 881 920

W marcu roku 1907 w 25 kopalniach węgla kamiennego przeciętna liczba zatrudnionych robotników wynosiła 20 762. Robotnicy odrobili 498 292 dniówki i zarobili 683 001 rubli. Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił 1 rb. 37 kop. Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było 7, zakończonych śmiercią, 49, zakończonych częściową niezdolnością do pracy, i 542, zakończone wyzdrowieniem zupełnem.

Węgiew brunatny. W marcu r. 1907 wytwórczość węgla brunatnego w Królestwie Polskiem była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel lub dzierżawca	Rok 1906		Rok 1907		W r. 1907 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1906	
		Marzec	Od początku roku do 31 marca	Marzec	Od początku roku do 31 marca	Marzec	Od początku roku do 31 marca
		centnarów metrycznych		centnarów metrycznych		ctr. metr. %	
Katarzyna	Tow. Poręba	45 260	140 100	35 730	120 866	—	19 234
Nierada	P. Strzeszewski	47 288	120 544	37 376	113 004	—	7 540
Kazimierz II	Witkowski i Morkis	—	—	9 478	16 356	+	16 356
Razem	Razem	92 548	260 644	82 584	250 226	—	10 418

Węgiel kamienny				
przez komory morza Bałtyckiego	5 889	8 523	974	3 309
„ „ zachodniej granicy lądowej	6 250	15 037	4 791	9 824
„ „ morza Czarnego	206	206	298	388
„ pozostałe komory	937	2 329	760	1 417
Razem	13 282	26 095	6 823	14 938
w tej liczbie:				
z Niemiec	5 728	15 269	?	11 014
z Anglii	6 095	9 093	?	3 451
Koks				
przez komory morza Bałtyckiego	69	80	25	62
„ „ zachodniej granicy lądowej	2 098	4 270	1 798	3 735
„ pozostałe komory	4	12	19	35
Razem	2 171	4 362	1 842	3 832
w tej liczbie:				
z Austrii	1 247	2 550	?	2 453
z Niemiec	851	1 720	?	1 317
z Anglii	69	80	?	62
Siarka nieoczyszczona w bryłach	45	64	64	73
Siarka oczyszczona i kwiat siarczany	1	3	6	9
Antymon surowy	1	2	1	3
Antymon metaliczny	1	5	2	8
Rudy metaliczne	14	43	2	4
Surowiec zwykły				
przez komory morza Bałtyckiego	—	4	1	2
„ „ zachodniej granicy lądowej	5	6	1	2
„ „ morza Czarnego	—	—	—	—
z Finlandyi	4	7	2	12
przez pozostałe komory	—	1	—	—
Razem	9	18	4	16
Surowiec specjalny (manganowy, krzemowy i inne)				
przez komory morza Bałtyckiego	4	16	—	1
„ „ zachodniej granicy lądowej	1	5	1	2
„ pozostałe komory	3	8	1	2
Razem	8	29	2	5
Żelazo i stal sztabowa i wszelkie handlowe				
przez komory morza Bałtyckiego	32	67	10	40
„ „ zachodniej granicy lądowej	22	54	6	20
„ „ morza Czarnego	7	9	7	13
„ komorę w Moskwie	3	3	1	2
z Finlandyi	13	22	—	2
przez pozostałe komory	16	37	20	37
Razem	93	192	44	114
Szyny żelazne i stalowe				
—	—	—	1	1
Blacha żelazna i stalowa				
przez komory morza Bałtyckiego	49	127	65	167
„ „ zachodniej granicy lądowej	55	85	23	54
„ „ morza Czarnego	59	60	42	50

„ komorę w Moskwie	5	9	1	4
z Finlandyi	—	6	—	—
przez pozostałe komory	21	55	28	34
Razem	189	336	159	309
Miedź	121	221	38	76
Glin } w wiórach, sztabach, prętach i blachach	6	18,1	1	3
Nikiel }	0,1	1,2	—	—
Cyna w płytach, prętach i złamkach	17	28	20	49
w tej liczbie:				
z Niemiec	?	8	?	4
„ Anglii	?	9	?	27
Rtęć	—	—	—	—
Ołów w płytach i złamkach	332	449	68	196
w tej liczbie:				
z Francyi	?	11	?	20
„ Niemiec	?	231	?	71
„ Anglii	?	101	?	105
„ Belgii	?	00	—	—
Ołów w blachach, rolkach i rurach	14	22	2	18
Cynk w płytach i złamkach oraz pyłek cynkowy	34	69	26	53
w tej liczbie:				
z Niemiec	?	49	?	41
„ Anglii	?	11	—	—
„ Belgii	?	7	?	4
Blacha cynkowa, niepokryta metalami	7	9	3	6
Blacha cynkowa, pokryta metalami	—	—	—	—
Platyna w sztabach, drucie i blachach (funtów)	1	9	18	19
Odlewy z surowca nieobrobione	14	31	5	12
Odlewy z surowca obrobione	21	39	6	14
Drut żelazny i stalowy od 0,3 mm do 6,25 mm	18	39	17	28
Maszyny z surowca, żelaza i stali oraz ich części				
przez komory morza Bałtyckiego	148	367	46	162
„ „ zachodniej granicy lądowej	411	815	101	204
„ „ morza Czarnego	52	78	23	45
„ „ Rosyi środkowej	17	55	18	40
„ pozostałe komory	41	67	30	44
Razem	669	1 382	218	495
w tej liczbie:				
z Niemiec	?	963	?	317
„ Anglii	?	289	?	124
„ Francyi	?	17	?	3
„ Austrii	?	48	?	10
„ Belgii	?	6	?	2
Narzędzia i lokomobile rolnicze				
przez komory morza Bałtyckiego	18	47	119	197
„ „ zachodniej granicy lądowej	60	107	38	60
„ „ morza Czarnego	8	10	34	38
„ „ Rosyi środkowej	2	2	1	2
„ pozostałe komory	32	79	57	124
Razem	120	245	249	421

Taryfy kolejowe na przewóz węgla kamiennego.

(Ciąg dalszy, p. 13, str. 326).

Na kolejach Nadwiślańskich stosowaną była taryfa po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty (od 1 lutego r. 1898 taryfa ta została zniesiona ze względu na wykup kolei Nadwiślańskich przez skarż.).

W myśl postanowień, zapadłych podczas rewizji taryf w r. 1895, koszta przewozu węgla kolejami w Królestwie Polskiem na odległościach, poniżej 365 wiorst obliczają się podług sumy taryf miejscowych wszystkich kolei. Następnie od 1 lutego r. 1898 utrzymanem zostało na odległościach ogólnych, nie przenoszących 370 wiorst, obliczanie kosztów przewozu węgla podług sumy taryf miejscowych tylko w komunikacji kolei Warszawsko-Wiedeńskiej z kolejami Łódzką i Iwangrodzko-Dąbrowską oraz pomiędzy dwiema ostatnimi kolejami.

Ponieważ przy stosowaniu wymienionych powyżej schematów taryfowych koszta przewozu węgla od stacji Dąbrowa i Strzemieszyce kolei Warszawsko-Wiedeńskiej do Łodzi wypadają drożej, niż przed r. 1895-ym, o 0,15 i 0,18 kop. na pudzie, przeto od 1 listopada r. 1895 przywrócone zostały dla pomienionych kierunków taryfy poprzednie, mianowicie:

z Dąbrowy . . . 5,15 kop. od puda
ze Strzemieszyce 5,17 " " "

W r. 1897 ze względu na brak węgla w Warszawie ustanowione zostały od d. 12 listopada r. 1897 taryfy wyjątkowe na przewóz węgla z kopalni zagłębia Dąbrowskiego kolejną Iwangrodzko-Dąbrowską do Warszawy Nadwiślańskiej i Pragi Nadwiślańskiej przez Iwangród; podług taryf rzeczonych koszta przewozu węgla w pomienionym kierunku zrównane zostały z kosztami przewozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego do Warszawy kolejną Warszawsko-Wiedeńską. Taryfy te miały na celu przeciwdziałanie nadmiernej podnoszeniu się cen węgla w Warszawie za pomocą skierowania go kolejną Iwangrodzko-Dąbrowską w razie braku wagonów na kolei Warszawsko-Wiedeńskiej. Opłaty podług taryf tych wynoszą:

Od stacji	Do stacji	Kopiejek od puda
Strzemieszyce	Praga i Warszawa kolei Nadwiślańskich	5,13
Gołonóg		5,13
Dąbrowa		5,13*)
Sosnowiec		5,27

Od dnia 23 czerwca r. 1899 opłaty powyższe były zastosowane do przewozu węgla w kie-

runku najkrótszym do stacji Warszawa Nadwiślańska, Praga Nadwiślańska, Praga Terespolska i Warszawa Petersburska oraz w kierunku okólnym przez Iwangród do stacji Praga Terespolska i Warszawa Petersburska jak również w obu kierunkach do składów miejskich na placu Broni w Warszawie w celu zapobieżenia brakowi węgla w Warszawie.

Następnie ze względu na znaczny dowóz węgla dąbrowskiego do stacji Marki (dawniej Zakład-Praga), wymienione powyżej opłaty w celu zrównania tej stacji z innymi stacjami warszawskimi zastosowane zostały tak w najkrótszym jako i okólnym kierunku do stacji Marki od d. 17 listopada r. 1899.

Wreszcie od d. 8 marca r. 1900 ze względu na to, że koszta przewozu węgla z kopalni zagłębia Dąbrowskiego do Warszawy, obliczane podług wysokiego obowiązującego na kolei Warszawsko-Wiedeńskiej schematu, wynosiły więcej, niż obliczane podług schematu ogólnego, do położonych poza Warszawą stacji kolei Nadwiślańskich i Warszawsko-Petersburskiej, skutkiem czego zakłady Warszawskie płaciły za przewóz węgla drożej, niż zakłady, położone w okolicach Warszawy, przeto opłaty, obowiązujące dla przewozu węgla do Warszawy w kierunku najkrótszym, były zastosowane do przewozu węgla do stacji Modlin, Nowy Dwór, Jabłonna, Wawer, Otwock i Miłosna kolei Nadwiślańskich oraz Wołomin kolei Warszawsko-Petersburskiej (dało to podniesienie kosztów przewozu o 0,18 kop. na pudzie).

Od 1 stycznia r. 1902 zniesioną została na kolei Iwangrodzko-Dąbrowskiej dawna zniżona taryfa miejscowa i wprowadzony schemat ogólny z obliczaniem w komunikacji bezpośredniej kosztów przewozu za całą odległość z wyjątkiem komunikacji z kolejami Warszawsko-Wiedeńską i Łódzką, gdzie koszta te obliczają się za każdą kolej oddzielnie podług obowiązujących na każdej kolei taryf miejscowych; taryfa zniżona w kierunku okólnym przez Iwangród została utrzymana do dnia 13 maja r. 1902, poczem została zniesioną ze względu na to, że ustały te okoliczności, które wywołały wprowadzenie pomienionej taryfy, mianowicie brak węgla w Warszawie, spowodowany brakiem wagonów na kolei Warszawsko-Wiedeńskiej. Następnie od 1 lutego r. 1904 ze względu na możliwe przerwy ruchu na kolei Warszawsko-Wiedeńskiej taryfa okólna przez Iwangród z kopalni zagłębia Dąbrowskiego do okręgu Warszawskiego została przywróconą w postaci taryfy, stosowanej każdorazowo z rozporządzenia zarządu dróg żelaznych w razie przerw w ruchu w kierunku najkrótszym; taka sama ta-

*) Od dnia 22 listopada r. 1897.

ryfa okólna ustanowioną została dla przewozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego do Łodzi.

Od 1 kwietnia r. 1903 po otwarciu linii Warszawsko-Kaliskiej koszt przewozu węgla ze wszystkich kopalń zagłębia Dąbrowskiego do Kalisza ustanowiony został w wysokości 5,15 kop. od puda; ta sama opłata zastosowaną została do niektórych innych stacji pomienionej linii.

Od 31 maja r. 1903 po otwarciu ruchu na odnogach Koluszkowskiej i Obwodowej kolei Łódzkiej, do których zastosowane zostały taryfy pomienionej kolei, wszystkie taryfy od kopalń i stacji kolei Warszawsko-Wiedeńskiej w zagłębiu Dąbrowskiem do stacji Łódź Fabryczna były zastosowane do wszystkich stacji Łódzkich z pewnymi zmianami odnośnie do niektórych stacji na linii Warszawsko-Kaliskiej.

Ze względu na zdarzające się wypadki przewozu węgla z zagłębia Dąbrowskiego na linię Warszawsko-Kaliską w kierunku okólnym przez Skarżysko i Słotwiny w celu obejścia kierunku najkrótszego koleją Warszawsko-Wiedeńską od d. 27 września r. 1903 w celu uniemożliwienia takiego przewozu obliczanie kosztów przewozu w pomienionym kierunku ustanowione zostało podług sumy taryf miejscowych tych kolei, po których węgiel przewozi się (Taryfa wyjątkowa № 4).

W taryfie № 7236 podane są (taryfa wyjątkowa № 2) koszty przewozu węgla od kopalń i stacji kolei Warszawsko-Wiedeńskiej w zagłębiu Dąbrowskiem do wszystkich stacji kolei Warszawsko-Wiedeńskiej i Łódzkiej oraz do niektórych stacji kolei Nadwiślańskich i Warszawsko-Petersburskiej; koszty te wynoszą:

Do stacji	O d s t a c y i				O d k o p a l n i									
	Sosnowiec	Granica	Dąbrowa	Strzemieszyce	Hrabia Renard	Ludmiła, Milowice i Czeladź	Niwka	Saturn	Paryż, Jan i Flora	Mortimer	Mikołaj	Feliks	Kazimierz i Antoni	Grodziec
k o p i e j e k o d p u d a														
Kolej Warszawsko-Wiedeńska.														
Warszawa Wiedeńska	5,27	5,24	5,13	5,13	5,31	5,36	5,38	5,40	5,16	5,20	5,18	5,20	5,24	5,29
Pruszków	5,00	5,00	5,00	5,00	5,04	5,09	5,11	5,13	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,02
Grodzisk	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Ruda Guzowska	5,00	4,94	4,82	4,84	5,00	5,00	5,00	5,00	4,86	4,90	4,88	4,92	4,96	5,00
Radziwiłłów	4,76	4,72	4,60	4,60	4,80	4,86	4,88	4,90	4,64	4,68	4,66	4,68	4,72	4,78
Skierniewice	4,56	4,52	4,44	4,44	4,60	4,66	4,68	4,70	4,44	4,48	4,46	4,48	4,52	4,58
Płyćwia	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
Rogów	4,44	4,40	4,27	4,27	4,44	4,44	4,44	4,44	4,31	4,36	4,33	4,36	4,40	4,44
Koluszki	4,25	4,25	4,25	4,25	4,29	4,36	4,38	4,40	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,27
Rokiciny	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Baby	4,20	4,15	4,00	4,00	4,25	4,25	4,25	4,25	4,05	4,10	4,08	4,10	4,15	4,23
Piotrków	3,88	3,80	3,68	3,68	3,93	4,00	4,03	4,05	3,73	3,78	3,75	3,78	3,83	3,90
Gorzkowice	3,35	3,28	3,15	3,15	3,40	3,48	3,50	3,53	3,20	3,25	3,23	3,25	3,30	3,38
Noworadomsk	2,83	2,78	2,78	2,78	2,88	2,95	2,98	3,00	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,85
Kłomnice	2,64	2,56	2,42	2,42	2,69	2,78	2,78	2,78	2,47	2,53	2,50	2,53	2,58	2,67
Rudniki	2,39	2,31	2,17	2,17	2,44	2,53	2,56	2,58	2,22	2,28	2,25	2,28	2,33	2,42
Częstochowa	2,08	2,00	1,86	1,86	2,14	2,22	2,25	2,28	1,92	1,97	1,94	1,97	2,03	2,11
Poraj	1,64	1,56	1,42	1,42	1,69	1,78	1,81	1,83	1,47	1,53	1,50	1,53	1,58	1,67
Myszków	1,25	1,19	1,03	1,03	1,31	1,39	1,42	1,44	1,08	1,14	1,11	1,14	1,19	1,28
Zawiercie	0,92	0,83	0,69	0,69	0,97	1,06	1,08	1,11	0,75	0,81	0,78	0,81	0,86	0,94
Łazy	0,75	0,67	0,53	0,53	0,81	0,89	0,92	0,94	0,58	0,64	0,61	0,64	0,69	0,78
Ząbkowice	0,42	0,36	0,19	0,22	0,47	0,56	0,58	0,61	0,25	0,31	0,28	0,33	0,39*)	—
Strzemieszyce	0,61	0,17	0,39	—	0,67	0,75	0,78	0,81	0,44	0,50	0,47	—	—	0,67
Granica	0,78	—	0,56	0,17	0,83	0,92	0,94	0,97	0,61	0,67	0,64	0,28	0,33*)	0,81
Dąbrowa	0,25	0,56	—	0,39	0,31	0,39	0,42	0,44	—	—	—	0,50	0,56*)	0,64
Sosnowiec	—	0,78	0,25	0,61	—	—	—	—	0,31	0,36	0,33	0,72	0,78*)	0,86

*) Przewóz węgla z kopalni Antoni do pomienionych stacji

wynosi do stacji Ząbkowice 0,96 kop. od puda
" " Strzemieszyce 0,56 " " "

do stacji Granica 0,72 kop. od puda

" " Dąbrowa " " "
" " Sosnowiec 0,42 " " "

Łowicz Wiedeński	4,98	4,92	4,80	4,82	5,00	5,00	5,00	5,00	4,84	4,88	4,86	4,90	4,94	5,00
Pniewo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,05	5,07	5,09	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Kutno	5,29	5,25	5,15	5,15	5,33	5,38	5,40	5,42	5,18	5,22	5,20	5,22	5,25	5,31
Krośniewice	5,45	5,45	5,38	5,38	5,45	5,45	5,45	5,45	5,42	5,45	5,44	5,45	5,45	5,45
Czerniewice	5,45	5,45	5,45	5,45	5,48	5,53	5,55	5,57	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,47
Włocławek	5,67	5,67	5,57	5,58	5,67	5,67	5,67	5,67	5,60	5,63	5,62	5,65	5,67	5,67
Nieszawa	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,69	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67
Aleksandrów	5,80	5,77	5,67	5,67	5,83	5,88	5,89	5,91	5,71	5,74	5,72	5,74	5,77	5,82
Ciechocinek	5,89	5,86	5,77	5,78	5,92	5,97	5,98	6,00	5,80	5,83	5,82	5,85	5,88	5,92
Przez Łowicz														
Warszawa Kaliska tow.	5,27	5,24	5,13	5,13	5,31	5,36	5,38	5,40	5,16	5,20	5,18	5,20	5,24	5,29
Blonie	5,27	5,24	5,13	5,13	5,31	5,36	5,38	5,40	5,16	5,20	5,18	5,20	5,24	5,29
Sochaczew	5,00	5,00	5,00	5,00	5,04	5,09	5,11	5,13	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,02
Bednary	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Łowicz Kaliski	4,98	4,92	4,80	4,82	5,00	5,00	5,00	5,00	4,84	4,88	4,86	4,90	4,94	5,00
Przez Koluszki i														
Łódź														
Główno														
Stryków														
Zgierz														
Łódź Kaliska tow.														
Pabianice														
Łask	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15	5,15
Zduńska Wola														
Sieradz														
Kociolki														
Opatówek														
Kalisz														
Kolej Łódzka.														
Przez Koluszki														
Łódź Fabryczna	5,33	5,33	5,15	5,17	5,37	5,44	5,46	5,48	5,19	5,24	5,21	5,26	5,30	5,35
Łódź Chojny														
Łódź Karolów														
Koleje Nadwiślańskie.														
Przez Warszawę														
Warszawa Kowelska														
Praga														
Warszawa Brzeska														
Marki														
Modlin														
Nowy Dwór	5,27	5,24	5,13	5,13	5,31	5,36	5,38	5,40	5,16	5,20	5,18	5,20	5,24	5,29
Jabłonna														
Wawer														
Otwock														
Miłosna														
Kolej Warszawsko-Peters-														
burska.														
Przez Warszawę														
Warszawa Peters-														
burska														
Wołomin	5,27	5,24	5,13	5,13	5,31	5,36	5,38	5,40	5,16	5,20	5,18	5,20	5,24	5,29
Miejskie składy wę-														
gla na placu Broni														

Podczas rewizji taryf w r. 1895 uznane było za możliwe utrzymanie dla węgla dąbrowskiego następujących taryf wywozowych do stacji

Ilawy w Prusach (z włączeniem kosztów przeładowania w Warszawie):
z Dąbrowy 27 r. 62 k. od wagonu

z Zawiercia . . .	27 r. 62 k. od wagonu
„ Strzemieszyc . . .	27 „ 62 „ „ „
„ Sosnowca . . .	28 „ 23 „ „ „
„ Granicy . . .	28 „ 02 „ „ „

Od dnia 1 października r. 1900 taryfy te były zniesione.

Taryfy dla węgla donieckiego. Podczas rewizji taryf w r. 1895 dla przewozu węgla donieckiego ustanowiony został schemat ogólny*). Schemat ten w porównaniu z obowiązującymi przedtem taryfami dał dla niektórych kierunków obniżenie kosztów przewozu, dla niektórych podniesienie, wogóle jednak obniżki były znacznie większe. Poważne obniżki osiągnięte zostały na odległościach od 350 do 400 wiorst, co dawało np. do Moskwy obniżkę kosztów przewozu o $2\frac{1}{2}$ — 3 kop. na pudzie. Niezależnie od schematu ogólnego dla niektórych kierunków ustanowione zostały taryfy wyjątkowe.

W celu ułatwienia dostawy węgla donieckiego dla żeglugi parowej na morzach Czarnem i Azowskim ustanowioną została taryfa wyjątkowa № 12 na przewóz węgla od wszystkich stacji kolei Ekaterynińskiej, Kursko-Charkowo-Sewastopolskiej i Południowo-Wschodnich do stacji Mariupol, Mariupol-port, Taganróg, port Azowski, Berdiansk i Berdiansk-port; schemat tej taryfy jest następujący:

Odległość w wiorstach

1—115	po $\frac{1}{55}$ kop. od puda i wiorsty.
116—205	do opłaty za 115 wiorst, t. j. 2,09 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
206—393	do opłaty za 205 wiorst, t. j. 2,99 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{200}$ kop. od puda i wiorsty.
394—900	po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.

W celu popierania wywozu węgla donieckiego za granicę ustanowioną została taryfa wyjątkowa № 28 na przewóz węgla od wszystkich stacji kolei Ekaterynińskiej, Kursko-Charkowo-Sewastopolskiej i Południowo-Wschodnich do stacji Mariupol-port, port Azowski, Berdiansk-port i Rostów pod warunkiem złożenia świadectw komory o wywozie węgla za granicę; schemat tej taryfy jest następujący:

Odległość w wiorstach

1—120	po $\frac{1}{80}$ kop. od puda i wiorsty.
121—245	do opłaty za 120 wiorst, t. j. 1,50 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.
246—260	do opłaty za 245 wiorst, t. j. 2,50 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty.
powyżej 260	po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.

Oprócz przytoczonego powyżej schematu na przewóz węgla do portów obowiązuje dotychczas

taryfa wyjątkowa № 9 na przewóz węgla od stacji Dołżańska kolei Ekaterynińskiej do stacji Rostów-Don w wysokości 2,64 kop. od puda za całą odległość.

Przewóz węgla Donieckiego do przystani na rzece Woldze oraz poza Woldę korzysta również z taryf niższych.

Podług taryfy wyjątkowej № 7 koszt przewozu węgla wynosi zależnie od stacji wysyłającej na kolei Ekaterynińskiej:

do stacji

Kamyszyn 8,84—9,29 kop. od puda

Saratów . 8,36—9,69 „ „ „

Wolsk . . 9,14—9,59 „ „ „

Podług taryfy wyjątkowej № 11 koszt przewozu węgla od wszystkich stacji kolei Ekaterynińskiej, Kursko-Charkowo-Sewastopolskiej i Południowo-Wschodnich do wszystkich stacji odnogi Pokrowsko-Uralskiej (kolei Riazańsko-Uralskiej), kolei Samaro-Złotoustowskiej, Taszkienckiej i kolei poza tą ostatnią oblicza się do stacji Uwek (kolei Riazańsko-Uralskiej) i Batraki (kolei Syzrano-Wiaziemskiej) podług schematu ogólnego, a od pomienionych stacji do stacji przeznaczenia po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty; jeżeliby jednak koszt przewozu, obliczony za całą odległość podług schematu ogólnego, wypadł taniej, niż podług taryfy № 11, w takim opłata pobiera się podług schematu ogólnego.

Podług taryfy wyjątkowej № 15 koszt przewozu węgla od stacji Jasinowataja, Krzywy Torc i Dylejewka (kolei Kursko-Charkowo-Sewastopolskiej) do stacji Saratów (kolei Riazańsko-Uralskiej) wynosi 9,25, 9,65 i 9,44 kop. od puda.

Podług taryfy wyjątkowej № 22 koszt przewozu węgla wynosi zależnie od stacji wysyłającej na kolejach Południowo-Wschodnich:

do stacji .

Kamyszyn 8,16—8,97 kop. od puda

Saratów . 8,08—8,42 „ „ „

Wolsk . . 8,46—9,27 „ „ „

W celu popierania w Królestwie Polskiem zbytu koksu donieckiego i ułatwienia mu współzawodnictwa z koksem zagranicznym ustanowioną została taryfa wyjątkowa № 10 na przewóz koksu od wszystkich stacji kolei Ekaterynińskiej i Kursko-Charkowo-Sewastopolskiej do stacji kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, Łódzkiej, linii Iwanogrodzko-Dąbrowskiej kolei Nadwiślańskich, odnogi Chelm-Mława kolei Nadwiślańskich oraz do wszystkich stacji w Warszawie; koszt przewozu koksu podług pomienionej taryfy wynosi po $\frac{1}{140}$ kop. od puda i wiorsty.

Koleje Kursko-Charkowo-Sewastopolska i Charkowo-Mikołajewska otrzymują ze stacji kolei Ekaterynińskiej węgiel na potrzeby własne podług taryfy wyjątkowej № 8; koszt przewozu węgla podług tej taryfy wynosi po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty.

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1907, № 13, str. 330.

Zarząd marynarki może w razie potrzeby korzystać ze zniżonej taryfy (po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty) na przewóz węgla na potrzeby własne z zagłębia Donieckiego do Petersburga, Kółpina, Portu Morskiego i Nowego Portu; ustanowienie tej taryfy ma na celu zamianę w wymienionych punktach węgla zagranicznego przez węgiel doniecki. Taryfa ta ustanawia się na skutek każdorazowego starania zarządu marynarki lecz tylko na lato, t. j. wówczas, gdy koleje mają mniej ładunków do przewożenia; dotychczas stosowaną była ona tylko w r. 1896, 1897 i 1898.

Taryfy dla węgla uralskiego. Koszt przewozu węgla uralskiego oblicza się według następującego schematu (taryfa wyjątkowa № 21):

Odległość w wiorstach.

- 1—66 po $\frac{1}{60}$ kop. od puda i wiorsty.
 67—300 do opłaty za 66 wiorst, t. j. 1,10 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 301—518 do opłaty za 300 wiorst, t. j. 3,44 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.
 519—900 po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 901—1286 do opłaty za 900 wiorst, t. j. 9,01 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{300}$ kop. od puda i wiorsty.
 powyżej 1286 po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.

Taryfy dla węgla moskiewskiego. Koszt przewozu węgla moskiewskiego oblicza się według następującego schematu (taryfa wyjątkowa № 18):

Odległość w wiorstach.

- 1—75 po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty.
 76—86 po 1,15 kop. od puda za całą odległość.
 87—113 po $\frac{1}{75}$ kop. od puda i wiorsty.
 114—151 po 1,51 kop. od puda za całą odległość.
 152—380 po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 381—475 po 3,80 kop. od puda za całą odległość.
 powyżej 475 po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.

Koszt przewozu mialu węglowego wynosi (na mocy świadectw zarządów ziemskich) taniej, mianowicie:

Odległość w wiorstach.

- 1—380 po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 381—475 po 3,80 kop. od puda za całą odległość.
 powyżej 475 po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.

Taryfy dla węgla kaukaskiego.

Koszt przewozu węgla kaukaskiego oblicza się od stacyi Tkwibule (kolei Zakaukaskiej) według następującego schematu (taryfa wyjątkowa № 13):

Odległość w wiorstach.

- 1—75 po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty.
 76—86 po 1,15 kop. od puda za całą odległość.
 87—113 po $\frac{1}{75}$ kop. od puda i wiorsty.
 114—151 po 1,51 kop. od puda za całą odległość.
 152—380 po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 381—475 po 3,80 kop. od puda za całą odległość.
 powyżej 475 po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.

Koszt przewozu węgla od kopalni do stacyi Tkwibule wynosi (taryfa wyjątkowa № 14) po 46 kop. od wagonu za całą odległość.

Taryfy dla węgla syberyjskiego. Koszt przewozu węgla syberyjskiego oblicza się według następującego schematu (taryfa wyjątkowa № 21):

Odległość w wiorstach.

- 1—66 po $\frac{1}{60}$ kop. od puda i wiorsty.
 67—300 do opłaty za 66 wiorst, t. j. 1,10 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 301—518 do opłaty za 300 wiorst, t. j. 3,44 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.
 519—900 po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
 901—1286 do opłaty za 900 wiorst, t. j. 9,01 kop. od puda, dodaje się po $\frac{1}{300}$ kop. od puda i wiorsty.
 powyżej 1286 po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.

Taryfy dla węgla zagranicznego. Koszt przewozu węgla zagranicznego, przychodzącego przez Sosnowiec i Granicę, wynoszą to samo, co węgla krajowego. Dla przewozu węgla zagranicznego z Radziwiłowa, Wołoczysk, Nowosielic, Ungeni i Reni na odległościach poniżej 370 wiorst stosuje się wysoka taryfa miejscowa kolei Warszawsko-Wiedeńskiej w tym celu, żeby węgiel zagraniczny nie miał przewagi nad węglem krajowym w pobliskich od granicy miejscowościach. Na dalszych odległościach (powyżej 370 wiorst) do węgla zagranicznego stosuje się schemat ogólny,* ponieważ na odległościach tych węgiel zagraniczny nie przedstawia już niebezpieczeństwa dla węgla krajowego. Tym sposobem koszt przewozu węgla od stacyi Radziwiłów, Wołoczyska, Nowosielice, Ungeni i Reni (kolei Południowo-Zachodnich) obliczają się według następującego schematu (taryfa wyjątkowa № 24)

* Przegład Górniczo-Hutniczy, r. 1907, № 13, str. 330.

Odległość w wiorstach.

1—100	po $\frac{1}{36}$ kop. od puda i wiorsty.
101—111	po 2,78 kop. od puda za całą odległość.
112—170	po $\frac{1}{40}$ kop. od puda i wiorsty.
171—191	po 4,25 kop. od puda za całą odległość.
192—200	po $\frac{1}{45}$ kop. od puda i wiorsty.
201—222	po 4,44 kop. od puda za całą odległość.
223—250	po $\frac{1}{50}$ kop. od puda i wiorsty.
251—275	po 5,00 kop. od puda za całą odległość.
276—300	po $\frac{1}{55}$ kop. od puda i wiorsty.
301—327	po 5,45 kop. od puda za całą odległość.
328—340	po $\frac{1}{60}$ kop. od puda i wiorsty.
341—369	po 5,67 kop. od puda za całą odległość.

powyżej 369 podług schematu ogólnego.

W celu uprzywilejowania spożycia węgla w okolicach Kołpina ustanowioną została taryfa wyjątkowa № 19 od stacyi Nowy Port (kolei Mikołajewskiej) do stacyi Kołpino i Obuchowo (kolei Mikołajewskiej); koszt przewozu węgla podług tej taryfy wynosi 0,6 kop. od puda za całą odległość.

Ze względu na brak węgla na kolei Riazanśko-Urałskiej i trudność otrzymywania węgla donieckiego od dnia 17 maja do dnia 25 września r. 1906 obowiązywała taryfa wyjątkowa po $\frac{1}{150}$ kop. od puda i wiorsty na potrzeby własne pomienionej kolei w ilości $7\frac{1}{2}$ milionów pudów od Nowego Portu do Birulewa i od Rygi do Smoleńska.

Taryfy dla niektórych kierunków. Ze względu na współzawodnictwo komunikacji wodnej ustanowioną została taryfa wyjątkowa № 23 na przewóz węgla od Odesy do stacyi kolei Południowo-Zachodnich pomiędzy stacyami Kauszany i Reni; koszt przewozu węgla podług tej taryfy wynosi 2,15—3,33 kop. od puda zależnie od stacyi.

Na kolei Władykaukazkiej tak w komunikacji wewnętrznej jako i bezpośredniej na odległościach, nie przenoszących 370 wiorst, obowiązuje następująca taryfa wyjątkowa № 6:

1) Za przewóz koleją Władykaukazką.

Odległość w wiorstach.

1—169	po $\frac{1}{55}$ kop. od puda i wiorsty.
170—200	po 3,08 kop. od puda za całą odległość.
201—370	po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty.

2) Za przewóz w komunikacji bezpośredniej dalszemi kolejami podług schematu ogólnego.

Na kolei Moskiewsko-Windawo-Rybińskiej tak w komunikacji wewnętrznej jako i bezpośredniej na odległościach, nie przenoszących 370 wiorst, koszt przewozu węgla na pomienionej kolei wynosi po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty a na dalszych kolejach w komunikacji bezpośredniej koszt ten oblicza się podług schematu ogólnego (taryfa wyjątkowa № 17).

Ze względu na odkrycie węgla brunatnego na Wołyniu w okolicach Krzemieńca ustanowioną została następująca taryfa wyjątkowa № 25 na przewóz węgla brunatnego od stacyi Krzemieniec kolei Południowo-Zachodnich:

Odległość w wiorstach.

1—75	po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty.
76—86	po 1,15 kop. od puda za całą odległość.
87—113	po $\frac{1}{75}$ kop. od puda i wiorsty.
114—151	po 1,51 kop. od puda za całą odległość.
152—900	po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.

powyżej 900 podług schematu ogólnego.

W r. 1904 rozpoczęto wydobywanie węgla w okolicach Borowicz; w celu umożliwienia dowozu tego węgla do Petersburga i innych portów morza Bałtyckiego ustanowioną została następująca taryfa wyjątkowa № 20 na przewóz węgla od stacyi Borowicze kolei Mikołajewskiej:

Odległość w wiorstach.

1—75	po $\frac{1}{65}$ kop. od puda i wiorsty.
76—86	po 1,15 kop. od puda za całą odległość.
87—113	po $\frac{1}{75}$ kop. od puda i wiorsty.
114—151	po 1,51 kop. od puda za całą odległość.
152—380	po $\frac{1}{100}$ kop. od puda i wiorsty.
381—475	po 3,80 kop. od puda za całą odległość.

powyżej 475 po $\frac{1}{125}$ kop. od puda i wiorsty.
(d. n.).

Kazimierz Srokowski.

Przegląd literatury górniczo-hutniczej.

Treść artykułów, zawartych w ważniejszych czasopismach górniczo-hutniczych.

Gornyj Żurnal (1907). Maj. a) A. Polowiew. Wyrób tyglów koksowych, używanych do topienia stali w zakładach Iżewskich. Opis maszyn,

używanych do mielenia i mieszania surowych materiałów, jako też formowania tygli. Suszenie tygli i sposób ich użycia. Do wyrobu tygli używa-

się mieszaniny, składającej się z 8 części gliny ogniotrwalej z powiatu Krasnoupinskiego gubernii Permskiej, 4 części koksu angielskiego i 8 części szamoty (potłuczonych tygli). Tygle wyrabiane są według sposobu, używanego w fabryce broni Bergera w Westfalii z nieznacznie tylko zmianami, zależnymi od warunków miejscowych. Okazały się one praktyczne i tanie, lecz użyte być mogą wyłącznie do wyrobu stali tyglowej; do topienia miedzi i stopów stosowane być nie mogą z tego względu, że nie wytrzymują kilkakrotnego nagrzewania i ochładzania. b) *A. Mitinskij. Niektóre kopalnie i fabryki żelazne w Niemczech.* Opis zakładów następujących: huty żelaznej Lotaryńskiego Towarzystwa Aumetz Friede, huty Hayinden, huty Rombach, huty Burbach pod Laarbrücken, huty Röhling pod Völklingen, fabryki maszyn firmy Ehrhardt i Sehmer, huty Laar pod Rurortem. c) *M. Karakasz. Badania geologiczne, dokonane podczas budowy Drogiej Ekaterynińskiej drogi żelaznej.* d) *A. Keppen. Przemysł złoty na Madagaskarze i nowe prawo górnicze.* Dane, zaczerpnięte z czasopisma *Revue Minière de Madagascar* o stanie przemysłu złotego dawniej i po zajęciu wyspy przez Francję. Nowe prawo górnicze dotyczące przemysłu złotego. Wytwórczość złota z roku na rok wzrasta bardzo szybko, tak że już w r. 1904 wywieziono tego metalu za 7½ miliona franków. Wszystko wskazuje, że w najbliższej przyszłości przemysł ten osiągnie olbrzymiego rozwoju i być może nawet przewyższy przemysł złoty w Afryce południowej. e) *M. Surdul. Dane o biegu wielkich pieców w hutach skarbowych na Uralu w r. 1905.* Z liczby 20 pieców wielkich, znajdujących się w 9 hutach skarbowych uralskich, czynnych było w r. 1905 pieców 11. Wytwórczość ogólna wynosiła 5 475 589 pudów czyli średnio na jeden piec około 500 000 pudów.

Sbornik technicznych statiej (1907) № 2.

a) *M. Lebedieff. Teorya powstawania różnych gatunków paliwa mineralnego.* Streszczenie prac Lemièrea o powstawaniu paliwa mineralnego z roślin pod wpływem drobnoustrojów, działających jako fermenty. Warunkami niezbędnymi dla tego rodzaju fermentacji są: fermenty wewnętrzne (diastazy), fermenty zewnętrzne żywe i środowisko antyseptyczne. Według Lemièrea fermentacja, wskutek której rośliny zamieniają się w węgiel, zbliżona jest bardzo do fermentacji alkoholowej; analogia tych procesów jest uderzająca nawet w szczegółach. Rezultatem działania fermentów było w pierwszym okresie zniszczenie tkanek roślinnych i drzewnika a wreszcie wzbogacenie masy w węglowodory i węgiel wolny. Diastazy utworzyły prawdopodobnie gęstą masę roślinną, która w postaci płynu brunatnego przenikała substancje roślinne i mineralne, osadzając tam unoszone z sobą ciała. Opierając się na tych poglądach, Lemièr objaśnia przebieg procesów,

zachodzących podczas tworzenia się różnych gatunków paliwa mineralnego. Wzbogacenie węgłem drzewnika, zawierającego go tylko 50%, podczas gdy różne gatunki paliwa mają go o wiele więcej, a antracyt nawet do 98%, objaśnić można w pewnym stopniu działaniem drobnoustrojów dziś nam znanych. Być może obok tego tak znaczny przyrost węgla odbył się pod wpływem drobnoustrojów nam nieznanymi lub też już nieistniejących weale. b) *K. Chariczko. Nafta jako mineral.* Mając na względzie doniosłość, jaką posiadają badania nad naftą i procesem jej powstania w związku z innymi procesami, zachodzącymi w świecie mineralnym, autor wyraża przekonanie o potrzebie zebrania wszystkich materiałów o minerałach, zawierających węgiel, oraz o nafcie i węglu kamiennem i wyodrębnienia ich w oddzielny dział pod nazwą mineralogii organicznej. W obecnej chwili wszystkie oleje skalne czyli ropy naftowe dzielą na pięć grup, a mianowicie: 1) nafta parafinowa inaczej zwana warzenitem, w skład której wchodzi węglowodory szeregu parafinowego, 2) nafta, nie zawierająca parafiny lecz składająca się z naftenów, 3) nafta siarczana czyli mabberyt, w skład którego wchodzi tiosiarczany i merkaptany, 4) nafta azotowa, składająca się głównie ze związków azotowych, i 5) nafta smolista albo asfaltowa (kaukazyt). Dodać należy, że obok wyraźnie określonych istnieją typy przejściowe, mieszane. Skład ropy, spotykanej w danej okolicy, jest jednakowy, gdyż powstanie jej zależy było od jednakowych, istniejących tam warunków fizyczno-chemicznych. c) *G. Jewreinoff. O pyrometrach.* Streszczenie pracy E. Balloisa, zamieszczonej w czasopiśmie *L'éclairage électrique*. Autor dzieli pyrometry na następujące cztery grupy: 1) oparte na mierzeniu rozszerzania się ciał pod wpływem temperatury, 2) elektryczne, 3) elektryczno-optyczne i 4) optyczne. Artykuł zawiera opis pyrometru termo-elektrycznego firmy Siemens i Halske, pyrometru elektryczno-optycznego Ferrygo i optycznego Duckretata, zapomocą którego można obserwować bezpośrednio odcienie światła, wydzielanego przez ciało rozgrzane. d) *S. Kern. Wpływ krzemu i grafitu na proces martenowski.* Streszczenie referatu A. Thomasa, wygłoszonego na posiedzeniu Towarzystwa Iron and Steel Institute. Mówiąc o wpływie krzemu, zawartego w surowcu na przebieg kwaśnego procesu martenowskiego, autor wykazuje ujemne skutki zbyt niskiej lub wysokiej zawartości. Najodpowiedniejszą jest ilość w granicach od 1,25 do 2,0%. Co się tyczy grafitu, to należy mieć na względzie, że nawet w małych ilościach jest on niepożądany.

Stahl und Eisen (1907). № 18. a) *F. Lürmann. Huta żelazna w Piombino.* Opis huty żelaznej, położonej na zachodnim wybrzeżu Włoch naprzeciwko wyspy Elby. Huta w Piombino po-

siada tę wyższość nad innymi włoskimi zakładami żelaznymi, że wielkie piece, stalownia i walcownia stanowią całość. Stalownia przerabia surowiec płynny bezpośrednio z wielkich pieców a nadmiar gazów z pieców wielkich i koksowych zostaje zużytkowany w silnikach gazowych. Huta przetapia głównie znane rudy żelazne z wyspy Elby. Koks wytwarza się na miejscu z węgla, sprowadzanego z Anglii. Zasługuje na uwagę, że koszt wytwórczości tego koksu są niższe, aniżeli koksu westfalskiego, wytwarzanego przez syndykat w Didenhofen. Przemysł żelazny we Włoszech otoczony jest opieką rządu; podczas gdy rudy i węgiel wchodzi bez cła, wyroby żelazne jakoteż surowiec i stare żelazo opłacają cło stosunkowo wysokie. b) *E. Stach. Pomiaru dużej ilości gazu na zasadzie różnicy ciśnienia.* Opis przyrządu samopiszącego, zbudowanego przez P. de Bruyna do mierzenia szybkości strumienia gazu. Szybkość przepływającego gazu oznacza się na podstawie wysokości słupa cieczy w rurce, przeprowadzonej do środka przewodu. Zdanych, jakie dostarcza wykres, otrzymany zapomocą przyrządu, można obliczyć ilość przepływającego gazu. c) *B. Osann. Metalurgia surowca odlewniczego.* Próby, dokonane przez Westa nad topliwością stali w kopolaku, stwierdziły, że stal wymaga więcej czasu na stopienie, aniżeli surowiec. Spalenie krzemu i manganu wzrasta wraz z temperaturą biegu kopolaka. Surowiec, odlewany we wlewnice, traci mniej, aniżeli odlewany w piasek. Pokrywanie surowca warstwą, zabezpieczającą od rdzewienia, nie daje lepszych wyników, aniżeli odlewanie we wlewnice. Gęsi, pokryte warstwą grafitową, dają po stopieniu 3,4% straty, pokryte wapnem 3,8%, szkłem wodnym 2,9%, podczas gdy odlewane do wlewnic dają straty 3,4%. d) *Przyczynki do sprawy oznaczania węgla w stali.* Wiadomości o nowych sposobach i ulepszeniach oznaczania węgla w stali i stopach żelaznych.

Zeitschrift für das Berg-Hütten- u. Salinenwesen (1907). Zeszyt 1. a) *K. Priemel. Złoża węgla brunatnego w Oberlausitz.* Opis złóż węgla brunatnego w okolicach Zgorzelic pod względem geologicznym, technicznym i statystycznym. b) *Próby i ulepszenia, zastosowane w kopalniach pruskich w r. 1906.* Przegląd postępów i ulepszeń, ułożony systematycznie podług działów techniki górniczej. c) *Przemysł górniczy we Francji i Algierze w latach 1904 i 1905.* Dane statystyczne o wytwórczości, przywozie i wywozie wytworów przemysłu górniczego we Francji i jej koloniach. d) *Einer. Wybuch w kopalni węgla kamiennego Reden pod Saarbrücken w styczniu r. 1907.* Opis warunków technicznych kopalni Reden. Wybuch i akcja ratunkowa. Badania, dokonane celem wyjaśnienia przebiegu katastrofy i jej przyczyny, ustaliły, że głównie miał miejsce

wybuch pyłu węglowego; obecność gazu ziemnego tylko nieznacznie wpłynęła na rozmiary katastrofy, skutkiem której straciło życie 150 robotników. Powód wybuchu nie został wyjaśniony. Wybuch nastąpił o godzinie 7 rano, a więc w czasie, kiedy robotnicy przystępowali do rozpoczęcia robót. W każdym razie materiałów wybuchowych jeszcze nie używano. Ponieważ w przeddzień katastrofy kopalnia z powodu święta była nieczynna, więc prawdopodobnie przewietrzania i zwilżania chodników dokonano w sposób niedbały.

Bulletin de la Société de l'Industrie minière (1907). Zeszyt 2. a) *S. Moulin. System wyciągowy Koepego.** Artykuł zawiera wiele cennych wskazówek praktycznych i opis ulepszeń, dokonanych w systemie wyciągowym Koepego w kopalni węgla kamiennego w Marles, gdzie znajduje on zastosowanie od 14 lat. Określenie spólczynników przylegania i tarcia. Opis części składowych urządzenia wyciągowego. Praca lin i kontrola nad nimi. Nastawianie klatek wyciągowych. O wydłużaniu się liny i sposobie jej skracania. Podchwyty. Zamiana klatek i lin. Próby spadochronów. Dodatnie i ujemne strony systemu Koepego. Przyspieszenie. Waga klatki. Waga liny dolnej. b) *Sainte-Claire-Deville. Badania nad zapadaniem się powierzchni skutkiem robót górniczych.* Zapadanie się powierzchni skutkiem odbudowy pokładów węgla bez podsadzki lub z zastosowaniem podsadzki suchej. Określenie na podstawie robót górniczych sfery, podlegającej zapadaniu się. Wyniki badań nad osiadaniami podsadzki płynnej i zapadaniem się powierzchni z postępem czasu. c) *J. Sacconney. Badania porównawcze nad piecami elektrycznymi do wyrobu stali.* Autor podaje opis pieców elektrycznych Stassano, Heroulta i Giroda oraz zestawia wyniki, otrzymane przy zastosowaniu ich w praktyce. Autor przychodzi do wniosku, że piec Giroda jest najlepszy. W piecu Stassano nie można otrzymać dostatecznie wysokiej temperatury i oczyszczać metalu od fosforu i siarki, piec ten obok tego jest zbyt złożony i szybko podlega zużyciu. Piec Heroulta posiada w porównaniu do pieca Giroda napięcie dwa razy większe, co również jest niekorzystne. Natomiast piec Giroda jest mniej złożony, gdyż ma tylko jedną elektrodę. Przewodniki dla pieca Heroulta są mniejsze i tańsze, mimo to piece te są droższe od pieców Giroda. d) *C. Barrois. Znaczenie geologii w zagłębiu Nord i Pas de Calais.* Referat, wygłoszony na ogólnym zebraniu członków Towarzystwa Naukowego w Lille.

W. K.

* I w zagłębiu Dąbrowskim system wyciągowy Koepego urządzony został w kopalni Kazimierz, należącej do Towarzystwa Warszawskiego.

Kronika bieżąca.

Wywóz wytworów przemysłu żelaznego za granicę. Departament opłat celnych ogłosił okólnik z dnia 2 czerwca r. 1907 (s. s.) № 16005 do zarządów komorowych, żeby te wydawały na żądanie interesowanych odpowiednie zaświadczenia, stwierdzające wywóz wytworów przemysłu żelaznego za granicę w celu zastosowania do wytworów tych taryfy ulgowej.*) Okólnik powyższy ogłoszony został w № 1897 *Zbioru taryf.* S.

Rewizya taryf kolejowych na przewóz węgla kamiennego.)** Dnia 25 i 28 czerwca r. b. odbyły się w Departamencie spraw kolejowych z udziałem przedstawicieli dróg żelaznych, przemysłu i handlu obrady w celu rewizyi taryf kolejowych na przewóz węgla kamiennego. Na prośbę przedstawicieli przemysłu minister skarbu zgodził się na odroczenie tych obrad do dnia 15 października r. b.; przedtem, mianowicie w drugiej połowie sierpnia r. b. odbędą się w tej samej sprawie w biurze Rady zjazdów przedstawicieli handlu i przemysłu narady prywatne, w których wezmą udział przedstawiciele handlu, przemysłu i dróg żelaznych. Kolej Warszawsko-Wiedeńska opracowała projekt nowej taryfy na przewóz węgla kamiennego, która w porównaniu z obowiązującą obecnie przyniesie rzeczonyj kolei powiększenie wpływu z przewozu węgla o 1 000 000 rubli rocznie. Projektowany przez kolej Warszawsko-Wiedeńską schemat taryfowy przedstawia się, jak następuje:

Odległość
w wiorstach

1—95	po $\frac{1}{30}$ kop. od puda i wiorsty.
96—114	do 3,17 kop. od puda dodaje się po $\frac{1}{95}$ kop. od puda i wiorsty.
115—167	po $\frac{1}{34}$ kop. od puda i wiorsty.
168—224	do 4,91 kop. od puda dodaje się po $\frac{1}{130}$ kop. od puda i wiorsty.
225—245	po $\frac{1}{42}$ kop. od puda i wiorsty.
246—276	do 5,84 kop. od puda dodaje się po $\frac{1}{185}$ kop. od puda i wiorsty.
277—295	po $\frac{1}{46}$ kop. od puda i wiorsty.
296—327	do 6,41 kop. od puda dodaje się po $\frac{1}{245}$ kop. od puda i wiorsty.
328—334	po $\frac{1}{50}$ kop. od puda i wiorsty.
335—374	do 6,68 kop. od puda dodaje się po $\frac{1}{290}$ kop. od puda i wiorsty.
powyżej 374	po $\frac{1}{55}$ kop. od puda i wiorsty.

Porównanie kosztów przewozu węgla koleją Warszawsko-Wiedeńską podług taryfy projekto-

wanej w porównaniu z obowiązującą obecnie przedstawia się, jak następuje:

Odległość w wiorstach	Koszt przewozu węgla podług taryfy	
	projekto- wanej kopiejek	obowiazu- jącej obecnie od puda
10	0,33	0,28
20	0,67	0,56
30	1,00	0,83
40	1,33	1,11
50	1,67	1,39
60	2,00	1,67
70	2,33	1,94
80	2,67	2,22
90	3,00	2,50
100	3,22	2,70
110	3,33	2,78
120	3,53	3,00
130	3,82	3,25
140	4,12	3,50
150	4,41	3,75
160	4,71	4,00
170	4,93	4,25
180	5,01	4,25
190	5,09	4,25
200	5,16	4,44
210	5,24	4,44
220	5,32	4,44
230	5,48	4,60
240	5,72	4,80
250	5,87	5,00
260	5,92	5,00
270	5,98	5,00
280	6,09	5,09
290	6,30	5,27
300	6,43	5,45
310	6,47	5,45
320	6,51	5,45
330	6,60	5,50
340	6,70	5,67
350	6,74	5,67
360	6,77	5,67
370	6,80	5,69
380	6,91	5,85
390	7,09	6,00
400	7,27	6,15
425	7,73	6,54
450	8,18	6,92
475	8,64	7,31
500	9,09	7,67

S.

Mały piecyk elektryczny do topienia drobnych ilości przerabianych ciał, zbudowany przez prof. BORCHERSA, opisuje *D. pract. Masch. Constr.*

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1907, № 10, str. 259.

**) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1907, № 12, str. 312.

№ 3 z d. 17 stycznia *Tech. Rund.*, str. 7). Jest on wykonany z szamoty, u dołu ma otwór, w który wchodzi płaska elektroda metalowa lub węglowa, dająca się wyżej lub niżej ustawić. Drugą elektrodę węglową w kształcie pręta spuszcza się na śrubie przez otwór, pozostawiony w górze. Ogrzewanie i topienie odbywa się albo sposobem oporowym, albo ciepłem łuku elektrycznego. W pierwszym razie wewnątrz pieca wypełnia się przetwarzaniem ciałem i przepuszcza przez nie prąd pomiędzy elektrodami. Jeżeli topione ciało jest w stanie zimnym złym przewodnikiem elektryczności, wkłada się w nie cienką sztabę węglową, łączącą obie elektrody, i w ten sposób rozgrzewa je, dopóki nie zacznie samo przewodzić prądu. Przy zastosowaniu łuku elektrycznego, który tworzy się między odpowiednio zsuniętymi elektrodami, wysypuje się materiał topiony otworem, umieszczonym z boku. Można także w razie potrzeby obie elektrody w postaci cienkich prętów węglowych wsunąć z boku, a w miejscu dolnej elektrody umieścić zbiornik na stopiony materiał.

Czasopismo Techniczne

Spawanie gazowe. Spawanie a raczej stapianie ze sobą brzegów blachy za pomocą mieszaniny tlenu i wodoru (lub acetylenu), wpływającej z odpowiednio zbudowanego palnika, doznało w ostatnich czasach znacznego ułatwienia wskutek obniżania kosztów roboty. Początkowo używano sprowadzanych w żelaznych flaszach silnie zgęszczonych gazów, które doprowadzano do przewodu palnika przez wentyle, redukujące ciśnienie. Gazy zgęszczone były drogie, a cenę ich zwiększał znacznie przewóz pełnych i pustych flasz, który zależnie od odległości nierówno obciążał spożywców. Starano się więc wyzwoić z pod wpływu zakładów, sprzedających gazy, przez wytwarzanie ich we własnym zakładzie, co doprowadziło do stosowania acetylenu zamiast wodoru, a ostatecznie do budowania własnych urządzeń elektrolitycznych. Gotowe urządzenia do tego celu wyrabia Akc. Tow. elektr. dawniej Schuckert i S-ka w Norymberdze. Składa się ono z dynamomaszyny, elektrolizera o kilku komorach z żelaznymi elektrodami, przewodów, doprowadzających wytworzone gazy do gazometrów i stamtąd do palnika. Gazy utrzymują od razu potrzebne ciśnienie, nie wymagają więc ani kompresora, ani wentyli redukujących, prądu używa się o napięciu 2,3 do 3,5 volt. Koszta roboty przy własnym wyrobieniu tlenu i wodoru mają wynosić $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ kosztów, ponoszonych przy użyciu sprowadzanych gazów zgęszczonych.

Czasopismo Techniczne.

Przywóz surowca i żelaza z zagranicy do Stanów Zjednoczonych.

	r. 1904	r. 1905
	tysiący pudów	
Surowiec	4 930	13 170
Półwyroby	670	900
Stare żelazo i stal	840	1 470
Żelazo handlowe	1 290	2 310
Blacha	390	140
Blacha biała	4 380	4 070
Belki	450	1 000
Drut	240	1 340
Szyny	2 340	1 070
Maszyny i wyroby	950	350
Razem	16 480	25 820

Wywóz surowca i żelaza ze Stanów Zjednoczonych za granicę.

	r. 1904	r. 1905
	tysiący pudów	
Surowiec	3 040	3 050
Półwyroby	19 490	14 730
Stare żelazo i stal	1 660	500
Żelazo handlowe	3 440	3 220
Blacha	3 630	4 650
Blacha biała	490	490
Belki	3 440	5 160
Drut	7 350	8 840
Gwoździe	2 800	2 720
Szyny	25 800	18 290
Maszyny i wyroby	1 250	93
Razem	72 390	62 580

Wywóz węgla kamiennego z Rosji za granicę.

Rok	Do Europy	Do Finlandyi	Do Azji	Razem
	p	u	d	ó
1896	373 851	185 885	—	559 736
1897	1 798 042	222 822	2 489	2 023 353
1898	2 744 470	179 370	6 215	2 930 055
1899	568 496	233 069	5 411	806 976
1900	537 254	260 558	26 472	824 284
1901	392 163	299 709	706	692 578
1902	2 835 537	233 433	630	3 069 600
1903	4 491 056	190 583	28 742	4 710 381
1904	5 730 991	183 577	14 694	5 929 262

Sprostowanie. W № 13-ym *Przeglądu Górniczo Hutniczego* (str. 329, szpalta 2-ga, wiersz 38 od góry) zamiast „koks“ powinno być „torf“.