PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GORNICZEGO i HUTNICZEGO

№ 12 (361). Dąbrowa Górnicza dnia 15-go czerwca r. 1926-go. Tom XVIII.

Towarzystwo Przemysłowo-Handlowe

„OSKARD"

sp. z ogr. odp.

SOSNOWIEC, ul. 3-go Maja 7, tel. 46.

ODDZIAŁY: WARSZAWA, ul. Hortensja 3, tel. 223 - 22.
KATOWICE, ul. Wojewódzka 26 a, tel. 20 41

Dział Materjałów Wybuchowych:

dostarcza materjały, pokrywajace całokształt zapotrzebowania przemysłu górniczo-hutniczego, jak: dynamity, lignozyty, amonity, prochy górnicze, techniczne i myśliwskie, kapiszony zwykłe z czystą masą piorunującą i normalne kombinowane z trotylem, lonty zwykłe i gutaperkowe, zapalniki, maszynki elektryczne i t. p.

wyrobu reprezentowanych największych, krajowych fabryk:

„LIGNOZA" Spółka Akcyjna

w Katowicach—Załężu G./Śl.

Dział Techniczny:

zaopatruje Sz. Odbiorców ze składów własnych i reprezentowanych fabryk w żelazo handlowe, szyny, nity, śruby, gwoździe, liny, wszelkie maszyny górnicze, artykuły techniczne, jak: gumy, lampy i t. p., kafle i cegłę z prowadzonych przez siebie cegielń i t. p. oraz

wyrobu reprezentowanych fabryk:

1) Fabryka Maszyn Górniczych S. A. w Załężu.
2) Włocławska Fabryka Drutu dawn. C. Klauke S. A.
3) Heddernheimer Kupferwerke.
4) Polska Fabryka Kafli w Janowie.

i innych.

Dział Węglowy:

WĘGIEL i KOKS Dąbrowiecki i Śląski. Składy i ajentury we wszystkich centrach Rzeczypospolitej Polskiej

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

WYŻSZY URZĄD GÓRNICZY
Katowice.

Badania kopalń śląskich węgla kamiennego pod względem niebezpieczeństwa występującego w nich pyłu węglowego.

Wzorując się na innych zagłębiach węglowych, przystępują i kopalnie węgla kamiennego, położone w okręgu Wyższego Urzędu górniczego w Katowicach, do systematycznego badania występującego w nich pyłu węglowego pod względem niebezpieczeństwa wybuchu. Badania te przeprowadzi w okresie czasu conajmniej dwuletnim Stacja doświadczalna i centrala ratownicza Górnośląskiego Związku Przemysłowców górniczo-hutniczych. Celem zachowania jednolitości badań, okazała się potrzeba ustalenia wytycznych, odnoszących się tak do pobierania prób pyłu węglowego, jak i do przeprowadzania badań, czy i w jakim stopniu jest pył węglowy, występujący w śląskich kopalniach. skłonnym do wybuchu i przenoszenia powstałej eksplozji. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań zostaną kopalnie, względnie ich części, albo zwolnione zupełnie od postanowień górniczo-policyjnych, odnoszących się do zwalczania niebezpieczeństwa pyłu węglowego, lub też otrzymają rozporządzenia górniczo-policyjne, dostosowane do stopnia niebezpieczeństwa występującego w nich pyłu węglowego.

Na podstawie wyników narad, odbytych w katowickim Wyższym Urzędzie górniczym przy współudziale członków Komisji. specjalnie do tego celu wyłonionej przez Górnośląski Związek Przemysłowców górniczo-hutniczych, w skład której wchodzą P.P.: Edelmann, Fiedler, Juroff, Oheimb, Rowiński i Stadnikiewicz, Wyższy Urząd górniczy w Katowicach ustalił Część I „Tymczasowych wytycznych, odnoszących się do badania kopalń węgla kamiennego, położonych w Okręgu Wyższego Urzędu górniczego w Katowicach, pod względem niebezpieczeństwa pyłu węglowego".

Wytycznym nadano miano „Tymczasowych", gdyż na podstawie wyników badań, przeprowadzonych na pierwszej serji kopalń, zajdzie napewno potrzeba ich zmiany lub uzupełnienia.

Wytyczne pod II-e i II-f należy uważać narazie jako myśli, rzucone przez Wyższy Urząd górniczy dla użytku Stacji doświadczalnej, a odnośne szczegółowe wytyczne ustali się wówczas gdy Stacja doświadczalna zdobędzie pod tym względem praktyczne naukowe rezultaty.

Część II „Wytycznych" będzie zawierała ciąg dalszy postanowień szczegółowych i będzie obejmowała opis sposobu, w jaki będzie się przeprowadzało ostrzeliwanie pyłu węglowego w krótkiej sztolni na powierzchni dla stwierdzenia stopnia zapalności pyłu oraz w podziemnym chodniku doświadczalnym dla stwierdzenia zdolności pyłu węglowego pod względem przenoszenia powstałej eksplozji. Część II-gą „Wytycznych" ustali się po otrzymaniu wyników ostrzeliwania pyłu węglowego pierwszej serji kopalń.

Tymczasowe wytyczne, odnoszące się do badania kopalń węgla kamiennego, położonych w okręgu Wyższego Urzędu górniczego w Katowicach, pod względem niebezpieczeństwa pyłu węglowego.

A. Wstęp.

Badanie kopalń węgla kamiennego pod względem niebezpieczeństwa wybuchu znajdującego się w nich pyłu węglowego przeprowadza Stacja doświadczalna i centrala ratownicza Górnośląskiego Związku Przemysłowców górniczo-hutniczych.

Badanie pyłu węglowego pod względem niebezpieczeństwa wybuchu obejmuje badanie tak pyłu pierwotnego, jak również i pyłu wtórnego.

Za pył pierwotny uważa się ten pył, który powstaje przy urabianiu węgla i osiada w bezpośredniej bliskości przodka roboczego nie doznawszy jeszcze zmian ani pod względem chemicznym, ani też mechanicznym. Przy przodkach stale obłożonych należy przyjąć za strefę osiadania się pyłu pierwotnego odległość do 5 metrów od czoła przodka wąskiego. względnie czoła odbudowy.

Za pył wtórny uważa się ten pył węglowy, który osiada poza strefą osiadania się pyłu pierwotnego.

B. Postanowienia szczegółowe.

Badanie niebezpieczeństwa wybuchu pyłu węglowego obejmuje następujące czynności:

I. Branie prób pyłu węglowego w kopalni.

II. Mechaniczno-chemiczne badanie pobranych prób.

III. Ostrzeliwanie pyłu węglowego:

a) w sztolni na powierzchni, celem stwierdzenia stopnia zapalności pyłu i

b) w podziemnym chodniku doświadczalnym Stacji, celem stwierdzenia zdolności pyłu węglowego pod względem przenoszenia eksplozji.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

I. Branie prób pyłu węglowego w kopalni.

Próby pyłu węglowego, które ma się następnie poddać mechaniczno-chemicznemu badaniu i ostrzeliwaniu w sztolni i w chodniku doświadczalnym, pobiera kierownik Stacji doświadczalnej w obecności odpowiedzialnego kierownika ruchu odnośnej kopalni.

O terminie brania prób na kopalni ma kierownik Stacji na czas zawiadomić odnośny Okręgowy Urząd górniczy, celem dania mu możności uczestniczenia w braniu prób przez swego delegata.

Kierownik Stacji ma prawo brania prób z każdego miejsca kopalni, które uważa za niebezpieczne pod względem znajdywania się pyłu. Prócz tego kierownik Stacji musi uwzględnić wszystkie życzenia tak delegata Okręgowego Urzędu górniczego jak i przedstawiciela kopalni i pobrać próby także z miejsc, przez nich zaproponowanych.

Próby pyłu węglowego ma się pobierać w każdym pokładzie i w każdem polu sztygarskiem w miejscach, które według doświadczenia należy uważać za niebezpieczne pod względem występywania pyłu. Przy pyle wtórnym za takie miejsca należy uważać w szczególności suche odcinki chodników odbudowy, chodników powietrznych, przewozowych, przecinek, pochylni, jako też tych miejsc na przecznicach w kamieniu, gdzie koncentruje się przewóz z głównych chodników przewozowych.

Miejsca pobierania prób powinny mieć przekrój poprzeczny, odpowiadający przeciętnemu przekrojowi, stosowanemu na odnośnej kopalni, a spąg ich ma być normalnie czysty, lecz nie sztucznie oczyszczony, suchy i nie wysypany skałami płonnemi. W miejscach, nasuwających podejrzenie pod względem różnorodności pyłu, należy pobrać z osobna próbę ze spągu, osobno zaś z boków i stropu wyrobiska i poddać je oddzielnie mechaniczno-chemicznemu badaniu (II a do e).

W wypadkach, gdy zachodzi podejrzenie, że miejsce brania próby zostało specjalnie przygotowane przez polewanie wodą, posypanie pyłem kamiennym lub odpylone przez czyszczenie, winien kierownik Stacji spisać protokół z odpowiedzialnym kierownikiem ruchu kopalni i sztygarem objazdowym odnośnego pola, zawierający ich zeznania, czy i kiedy miejsce brania próby zostało polane wodą, posypane pyłem kamiennym lub odpylone przez czyszczenie.

Przy braniu prób pyłu wtórnego z wyrobisk wąskich (chodniki, przecznice i t.p.), należy—o ile możności—pobierać próby na tej samej długości wyrobiska, którą narazie ustala się na 15 metrów.

W wypadku, gdy więcej pól sztygarskich w tym samym pokładzie wykazuje identyczne warunki występowania pyłu, branie prób może ograniczyć się do jednego pola sztygarskiego.

W miejscu brania próby należy najpierw zmierzyć wymiary, potrzebne do obliczenia powierzchni poprzecznego przekroju wyrobiska, temperaturę w C^0 zapomocą termometru i bezwzględny stopień wilgoci zapomocą dokładnego hydrometru, a następnie przystąpić do zbierania próby pyłu. Otrzymane dane należy wpisać do protokółu brania prób. W kopalniach, podpadających pod § 87 og. przep. górn.-polic., należy w miejscu brania próby pyłu węglowego pobrać próbę powietrza i następnie w laboratorjum zanalizować ją na zawartość metanu (CH_4). Próbę powietrza należy pobrać przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności, związanych z braniem próby pyłu węglowego.

Przy zbieraniu próby należy zapomocą miotły, miotełki, szczotki względnie pendzla zmieść jaknajdokładniej wszystek miał i pył tak ze stropu, boków i ewentualnie spągu, jako też z obudowy wyrobiska i rur, kabli i t.p., przechodzących przez miejsce brania próby. Większe bryły węgla można odrzucić na bok po uprzedniem odpyleniu ich miotełką. Zebrany zapomocą zmiatania miał i pył można na miejscu brania próby przesiać przez grube sito o wielkości oczek ponad 1 *mm* w kwadrat. Próbę, przesianą przez grube sito należy w szczelnej skrzynce przetransportować do laboratorjum chemicznego Stacji. Część próby, wagi około 50 gramów, należy przechować w zalutowanej puszce blaszanej.

Próbę pyłu pierwotnego należy brać w przodkach roboczych w sposób powyżej opisany, lecz po odpaleniu strzału, oczyszczeniu przodka z urobku w sposób na danej kopalni normalnie praktykowany, po odwierceniu otworów dla następnych strzałów i usunięciu miału wiertniczego.

Podczas brania próby i jej przesiewania należy uważać na to, aby silny prąd przewietrzania nie zwiewał lotnego pyłu. Wrazie potrzeby należy miejsce brania próby zamknąć tamą prowizoryczną od strony prądu powietrza, wrazie zaś niemożności użycia tego środka zabezpieczającego, należy w protokóle, odnoszącym się do brania próby, umieścić odpowiednią uwagę.

Z wszystkiemi pobranemi próbami należy przeprowadzić badania mechaniczno-chemiczne (II a do e) i ostrzeliwanie w krótkiej sztolni doświadczalnej (III a), ostrzeliwanie zaś w chodniku doświadczalnym (III b)—tylko z pyłem pierwotnym, a z pyłem wtórnym tylko z tych miejsc, które na podstawie wyniku badań pod II a do e i III a, jakoteż na podstawie doświadczeń Stacji doświadczalnych innych zagłębi węglowych, należy uważać za niebezpieczne.

W wypadkach, gdy z powodu nieregularnego kształtu miejsc odbudowy zachodzi trudność obliczenia ich objętości i dlatego trudno jest stwierdzić dokładnie procentowy stosunek ziarn pyłu pierwotnego na 1 *m* kub. przestrzeni (II b), dopuszczalnem jest użycie do przeprowadzenia prób pod III a i III b sztucznego pyłu pierwotnego, otrzymanego ze zmielenia świeżej, przeciętnej próby węgla danego miejsca odbudowy. Procentowy skład ziarn sztucznego pyłu pierwotnego (II b 1 i 3) ma odpowiadać

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

procentowemu stosunkowi ziarn próby pyłu wtórnego, pobranej w pobliżu miejsca odbudowy.

W wypadku, gdy dla przeprowadzenia prób pod IIIa i IIIb nie wystarcza ilość pyłu pierwotnego lub wtórnego w danem miejscu zebrana, dopuszczalnem jest również użycie pyłu sztucznego, otrzymanego ze zmielenia przeciętnej próby węgla z danego pokładu. Procentowy skład ziarn (IIb 1 i 3) i zawartość popiołu (IIc) sztucznej próby mają odpowiadać procentowemu składowi ziaren i zawartości popiołu próby pyłu, zebranej w danem miejscu. Celem otrzymania sztucznej próby pyłu pierwotnego, należy mleć świeżą próbę węgla z odnośnego pokładu.

II. Mechaniczno-chemiczne badanie pobranych prób

obejmuje zbadanie prób przez laboratorjum Stacji pod względem:

a) zawartości wilgoci,
b) ilości pyłu o ziarnach:
1) poniżej 1 *mm* w kwadrat na 1 *m* kubiczny przestrzeni,
2) poniżej 0,125 *mm* w kwadrat (sito ameryk. Nr. 120) na 1 *m* kub. przestrzeni,
3) poniżej 0,074 *mm* w kwadrat (sito ameryk. Nr. 200) na 1 *m* kub. przestrzeni,
c) zawartości popiołu,
d) zawartości części lotnych po przeliczeniu na czysty i suchy węgiel („stały węgiel"),
e) składu chemicznego części lotnych, celem stwierdzenia, w jakim stopniu przyczyniają się one do powstania i przenoszenia eksplozji pyłu węglowego,
f) petrograficznym.

Do a) *Oznaczanie zawartości wilgoci.*

Z próby, przechowanej w zalutowanej puszce blaszanej, odważa się 1 do 2 gramów miałko sproszkowanego węgla w płaskiem naczyniu do ważenia, zaopatrzonem w szczelne wieczko, i ogrzewa się przy odkrytem wieczku przez jedną godzinę w temperaturze 105°—110° C. Następnie wieczko nakłada się szczelnie i ostudza całość w eksikatorze ze stężonym kwasem siarkowym, a po ostygnięciu waży przy zamkniętem wieczku.

Różnicę ciężaru oznacza się jako wilgoć.

Za odpowiednie naczynie do ważenia można uważać np. szkiełko zegarkowe z płasko zeszlifowanemi brzegami i stulone elastyczną opaską metalową.

Wymiary naczynia powinny być takie, aby na 1 *cm* kwadratowy przypadało nie więcej jak 0,3 grama węgla. Suszarkę można utrzymywać w tej samej temperaturze bądź zapomocą wrzącego toluolu lub mieszaniny gliceryny i wody, bądź też używać należy elektrycznego termostatu.

Zaleca się, aby przegrzane powietrze przepuszczać w ten sposób, aby ono zmieniło się w suszarce 3—4 razy w jednej godzinie.

Jeżeli badany węgiel skłania się do utlenienia, wówczas należy zamiast prądu przegrzanego powietrza używać prądu suchego azotu lub kwasu węglowego.

Do b) *Oznaczanie ilości pyłu o ziarnach poniżej 1 mm, 0,125 mm i 0,074 mm na 1 m. kub. przestrz. miejsca brania próby.*

Na kilka dni przed oznaczaniem ziarnistości zebranej w kopalni próby pyłu węglowego należy zawartość skrzyni, w której przechowujd się próbę, wysypać na linoleum a celem wysuszenia jej usypać warstwę możliwie najmniejszej grubości. Suszenie ma się odbywać w temperaturze około +30°C. Wysuszoną próbę należy przesiać w całej zebranej ilości przez sito o otworach 1 *mm* w kwadrat. Pozostałość na sicie należy odrzucić, a przesianą ilość zważyć i podzielić przez llość m. kub przestrzeni miejsca brania próby. W ten sposób otrzyma się ilość pyłu o ziarnach poniżej 1 *mm* w kwadrat na 1 *m* kub. przestrzeni miejsca brania próby.

Całą ilość pyłu węglowego o ziarnach poniżej 1 *mm* w kwadrat należy rozsypać z powrotem na linoleum możliwie najcieńszą warstwą i podzielić na cztery równe pola kwadratowe. Dla dalszego badania należy zebrać pył węglowy z 2 kwadratów, przylegających do siebie po przekątni. Zebrany w ten sposób pył rozsypuje się z powrotem na linoleum, dzieli w ciągu dalszym na cztery równe pola kwadratowe i zbiera się znowu pył z 2 kwadratów, przylegających do siebie po przekątni. Proces ten należy powtarzać tak długo, dopóki ilość pyłu węglowego, zebranego z 2 kwadratów, nie wyniesie około 1 kilograma. Tę ilość należy zważyć z dokładnością do 2 miejsc dziesiętnych i przesiać przez siło Nr. 120 (amerykańskiej numeracji) a ilość, przez to sito przesianą, przesiać przez sito Nr. 200 (amerykańskiej numeracji). Ilość pyłu węglowego, pozostałą na sicie Nr. 200 i przez to sito przesianą, należy zważyć z osobna. Z różnicy pomiędzy wagą pyłu, który siano sitem Nr. 120 a sumą ciężarów pyłu, pozostałego na sicie Nr. 200 i przez to sito przesianego, otrzyma się ciężar pyłu, pozostałego na sicie Nr. 120. Z ciężarow, w ten sposób otrzymanych, należy obliczyć procentową zawartość trzech składowych sortymentów pyłu w całej ilości niebezpiecznego pyłu na 1 *m* kub. przestrzeni wyrobiska.

Do c) *Oznaczanie zawartości popiołu.*

1 do 2 gramów miałko sproszkowanego węgla należy ogrzewać początkowo słabo (w celu uniknięcia mechanicznych strat) a następnie w temperaturze 750°C—800°C w atmosferze utleniającej przez jedną godzinę, lub do czasu, kiedy ciężar już się nie zmienia. Do tego celu należy rozłożyć sproszkowany

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

węgiel w płaskiem naczyniu z platyny, porcelany lub szkła kwarcowego, o średnicy około 5 *cm* i głębokości około 1 *cm*. Po ostygnięciu w eksikatorze waży się pozostałość i uważa się ją za popiół.

Najodpowiedniejszym do ogrzewania tego rodzaju jest piecyk muflowy, w którym umożliwionym jest przepływ powietrza ponad węglem.

Analizę na zawartość popiołu należy przeprowadzić tak z pyłem o ziarnach poniżej 1 *mm* w kwadrat, jak również i z pyłem o ziarnach poniżej 0,074 *mm*.

Do d) *Oznaczanie zawartości części lotnych po przeliczeniu na czysty i suchy węgiel* („stały węgiel").

Jeden gram miałko sproszkowanego węgla odważa się w tyglu platynowym, zaopatrzonym w dobrze zamykającą pokrywkę, i zamknięty tak tygiel ustawia się na trójkącie platynowym lub z drutu niklowochromowego, poczem ogrzewa się go przez siedm minut do temperatury 925°C ± 25°C. Po ostudzeniu waży się tygiel, a różnica ciężaru oznacza ilość części lotnych wraz z wilgocią, zawartych w węglu. Wyniki kontrolne tego samego laboranta nie mogą wykazywać odchyleń większych, jak 0,5%. Węgle rozpryskujące lub wyrzucające iskry należy ogrzewać wprzód słabym płomieniem aby uniknąć strat przy następnem ogrzewaniu. W miarę potrzeby można do tego celu użyć także węgla grubego.

Średnica tygla powinna wynosić u podstawy 24—25 *mm* a wysokość 35—40 *mm*. Do ogrzewania poleca się używać pieca muflowego, ogrzewanego gazem lub elektrycznie, lub też elektrycznego pieca rurkowego; tygiel nie powinien stać bezpośrednio na podłodze mufli, lecz na podstawce drucianej. Celem zmniejszenia strat przez utlenienie, tej najpoważniejszej przyczyny błędów, należy o ile możności wstawić w tylną część mufli koszyczek z węglem drzewnym, a przednią stronę mufli zamknąć płytką miki, azbestu lub innego odpowiedniego materjału w połączeniu z właściwie umieszczonym drucianym koszyczkiem, napełnionym węglem drzewnym.

Jeżeli do nagrzewania tygla używa się otwartego płomienia gazowego, w takim razie należy tak uregulować ciśnienie gazu i położenia tygla w płomieniu, aby na dnie wewnątrz nakrytego tygla była temperatura 925°C ± 25°C. Temperaturę należy mierzyć i regulować elementem termicznym tak, aby temperatura topnienia chromianu potasu (940° C) leżącego na dnie nakrytego tygla była zaledwie osiągnięta. Jeżeli tej temperatury nie można utrzymać otwartem światłem, w takim razie należy tygiel osłonić przed stratami ciepła, powodowanemi wskutek przewodzenia i promieniowania. Do tego celu wystarcza już żelazny cylinder wyścielony azbestem, a połączony z kominkiem palnika i z regulatorem dopływu wtórnego powietrza; także piecyk syst. Davi'ego nadaje się dobrze.

Od otrzymanej tu różnicy ciężarów należy odjąć proporcjonalną ilość wilgoci, otrzymaną przy pierwszej części badania, a resztę podać jako „części lotne bez wilgoci". Ciężar tak zwanego *„stałego węgla"* otrzymuje się przez odliczenie sumy wilgoci, popiołu i części lotnych w procentach od 100.

Ponieważ powyższe oznaczenie powoduje niejednokrotnie pomyłki, dlatego należy we wszystkich sprawozdaniach wyrazy *„stały węgiel"* podawać w cudzysłowie.

Do e) *Oznaczanie składu chemicznego części lotnych.*

Celem stwierdzenia, w jakim stopniu przyczyniają się części lotne, zawarte w pyle pierwotnym, do powstania eksplozji, zaś części lotne, zawarte w pyle wtórnym, do jej przenoszenia. należy przeprowadzić analizę składu chem. cz. lot. tak prób pyłu pierwotnego jak i wtórnego. Ponieważ destylacja prób będzie się odbywała w laboratorjum, a więc w innych warunkach, aniżeli się odbywa destylacja pyłu węglowego podczas powstałego wybuchu w kopalni, przeto celem otrzymania jednolitych cyfr porównawczych, powinno laboratorjum Stacji ustalić pewną metodę destylacji i stosować ją do wszystkich przeprowadzanych prób.

Lotne produkty destylacji należy analizować na wodór (H_2), metan (CH_4), tlenek węgla (CO), węglowodory ciężkie (C_nH_{2n}), amoniak (NH_3), siarkowodór (H_2S), dwutlenek węgla (CO_2) i azot (N_2),

Do f) *Badanie próbek węgla pod względem petrograficznym.*

Nie ulega zdaje się wątpliwości, że na stopień niebezpieczeństwa pyłu węglowego mają wpływ jego struktura i petrograficzny układ (habitus) węgla, z którego pył powstał. Pył bowiem o kształcie ziarn, zbliżonych do kuli lub kostki, unosi się trudniej w powietrzu i zapewne trudniej wybucha, aniżeli pył o kształcie płaskich płatków, gdzie stosunek powierzchni do objętości jest większy, aniżeli u kuli lub kostki. Również nie ulega wątpliwości, że pył powstały z węgla włóknistego (Fussin—Faserkohle), inaczej się zachowuje pod względem niebezpieczeństwa wybuchu, aniżeli pył, powstały z węgla matowego (Durain—Mattkohle), który zawiera wiele części lotnych. Pył zaś, powstały z węgla lśniącego (Clarain —Glazzkohle) lub z węgla o przełomie muszlowym (Vitrain), które zalicza się do gatunków węgla koksującego, będzie się pod względem wybuchu zapewne inaczej zachowywał, aniżeli pył poprzednich dwuch układów petrograficznych.

Celem wyświetlenia tych zagadnień, zaleca się przeprowadzenie odnośnych badań mikroskopowych z pyłem pierwotnym, względnie z przeciętną próbką węgla z badanych pokładów.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wykaz
środków zapalniczych, dopuszczonych przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu do obrotu i użycia w górnictwie w Państwie Polskiem.

L.p.	Nazwa środka zapalniczego	Wytwarzająca firma	Wytwarzająca fabryka
	I. Spłonki wybuchowe.		
	A. Wytwórni krajowych.		
1	Spłonka wybuchowa górnicza „Alfa" Nr. 8.	„Lignoza" S-ka Akc. w Załężu, Katowice.	Stary Bieruń.
2	Spłonka górnicza	Zakłady amunicyjne Pocisk, Sp. Akc., Warszawa.	Rembertów.
	B. Wytwórni zagranicznych.		
1	Spłonka wybuchowa „Tetra" Nr. 7	Westfalisch-Anhaltische Sprengstoff Aktiengesellschaft Chemische Fabriken, Berlin.	Reinsdorf pod Wittenbergiem.
2	Spłonka wybuchowa „Tetra" Nr. 8	Westfalisch-Anhaltische Sprengstoff Aktiengesellschaft Chemische Fabriken, Berlin.	Reinsdorf pod Wittenbergiem.
3	Spłonka aluminjowa Nr. 8 z łuską ochronną	Rheinisch-Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft Chemische Fabriken, Kolonja.	Troidsdorf.
4	Spłonka Nr. 8	„Lignose" Aktiengesellschaft, Berlin.	Schonebeck.
5	a) Spłonka „Usta" Nr. 3	Sprengstoffwerke Dr. R. Nahn-Sernet Co., Hamburg.	Domitz
6	b) „ „ „ 6	Sprengstoffwerke Dr. R. Nahn-Sernet Co., Hamburg.	Domitz
7	c) „ „ „ 8	Sprengstoffwerke Dr. R. Nahn-Sernet Co., Hamburg.	Domitz
8	d) „ „ „ 8 dawniej „Neuer Art."	Sprengstoffwerke Dr. R. Nahn-Sernet Co., Hamburg.	Domitz
9	Spłonka Nr. 3 z czystą masą piorunującą	„Lignose" Aktiengesellschaft, Berlin.	Schonebeck a/Elbe.
10	Spłonka Nr. 6 ze skombinow. nabojem	„Lignose" Aktiengesellschaft, Berlin.	„ „
11	Spłonka Nr. 8 ze skombinowanym nabojem (bezpieczna z trinitrotoluolem)	„Lignose" Aktiengesellschaft, Berlin.	„ „
12	Spłonka miedziana Nr. 3	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	Troidsdorf.
13	Spłonka miedziana tetrylowa Nr. 6	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
14	Spłonka miedziana tetrylowa Nr. 8	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
15	Spłonka miedziana tetrylowo-toluolowa Nr. 6	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
16	Spłonka miedziana tetrylowo-toluolowa Nr. 8	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

L. p.	Nazwa środka zapalniczego	Wytwarzająca firma	Wytwarzająca fabryka
17	Spłonka aluminjowa tetrylowa Nr. 3	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	Troidsdorf.
18	„ „ „ „ 6	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
19	„ „ „ „ 8	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
20	Spłonka aluminjowa tetrylowo-toluolowa Nr. 6	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
21	Spłonka aluminjowa tetrylowo-toluolowa Nr. 8	Rheinisch—Westfalische Sprengstoff Aktiengesellschaft, Kolonja.	„
	II. Zapalniki.		
	Wytwórni zagranicznych.		
1	Zapalnik „Vulkan“ momentalnie działający	Zünderwerke Ernst Brunn Aktiengesellschaft, Crefeld—Linn.	Crefeld—Linn.
2	Zapalnik elektryczny momentalnie działający z kapiszonem Nr. 8	„Lignose“ Aktiengesellschaft, Berlin.	Bensberg.
3	Zapalnik „Vulkan“ mostkowy żarowy	Fabrik Elektrischer Zünder G. m. b. H., Berlin.	Köln—Niel.
4	Zapalnik „Orion“ iskrowy wysokooporowy	Fabrik Elektrischer Zünder G. m. b. H., Berlin.	Köln—Niel.
5	Zapalnik lontów bezpieczny	C. W. Alsleben Zünderfabriken Nordhausen a/H.	Nordhausen.
6	Zapalnik mostkowy żarowy z krótkiem spięciem	Fabrik Elektrischer Apparate Schaffler et Co., Wiedeń.	Winzendorf.
7	Zapalnik mostkowo-żarowy	Gesellschaft für Sprengstoff und Elektrizitäts Industrie Carl Knoche et Co. Mühlheim—Ruhr, Saara.	Mühlheim—Ruhr—Saara.
8	Zapalnik szczelinowo-żarowy	Gesellschaft für Sprengstoff und Elektricitäts Industrie Carl Knohe et Co. Mühlheim—Ruhr, Saara.	Mühlheim—Ruhr—Saara.
9	Zapalnik lontów „Ideal“ bezpieczny system Bacha	C. Heinrich Anton, Duisberg.	Duisberg.
	III. Lonty.		
	A. Wytwórni krajowych.		
1	Lont pojedynczy biały	„Lignoza“ Sp. Akc., Katowice.	Stary Bieruń.
2	Lont podwójny biały	„ „ „ „	„ „
3	Lont pojedynczy smołowany	„ „ „ „	„ „
4	Lont podwójny smołowany	„ „ „ „	„ „
5	Lont podwójnie smołowany	Zakłady Amunicyjne „Pocisk“, Sp. Akc., Warszawa.	Rembertów.
6	„ „ „	„Azot“ Sp. Akc., Jaworzno.	Jaworzno.
7	Lont pojedynczy gutaperkowy	„Lignoza“ Sp. Akc., Katowice.	Stary Bieruń.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

L.p.	Nazwa środka zapalniczego	Wytwarzająca firma	Wytwarzająca fabryka
	B. Wytwórni zagranicznych.		
1	Lont biały pojedynczo owijany	Zünderfabrik Mühlheim—Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr—Saar.
2	„ „ „ „	„Lignose" A. G, Berlin.	Wennigsen a/Deister.
3	„ „ „ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen Saksonja.
4	„ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein—Śląsk.
5	„ „ „ „	Torgauer A. G. vorm. A. Rabitz, Torgau.	Torgau.
6	Lont biały podwójnie owijany	Zünderfabrik Mühlheim — Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr—Saar.
7	„ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Wennigsen a/Deister.
8	„ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein—Śląsk.
9	„ „ „ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
10	„ „ „ „	Torgauer A. G. vorm. A. Rabitz, Torgau.	Torgau.
11	Lont biały potrójnie owijany	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
12	„ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
13	Lont pojedyn. owijany i pojedyn. smołow.	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen—Saksonja.	Wennigsen a/Deister.
14	„ „ „ „ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
15	„ „ „ „ „	Zünderwerke Ernst Brunn A. G. Crefeld—Linn.	Crefeld—Linn.
16	„ „ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
17	„ „ „ „ „	Torgauer A. G. vorm. A. Rabitz, Torgau.	Torgau.
18	Lont biały podwójnie owijany	Zünderfabrik Mühlheim—Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr—Saar.
19	Lont podwójnie smołowany	Zünderfabrik Mühlheim — Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr—Saar.
20	Lont podwójnie owijany i smołowany	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
21	„ „ „ „	Torgauer A. G. vorm. A. Rabitz, Torgau.	Torgau.
22	„ „ „ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
23	Lont podwój. owijany i podwój. smołow.	„Lignose" A. G. Berlin.	Wennigsen a/Deister.
24	„ „ „ „ „	Zünderwerke Ernst Brunn A. G. Crefeld—Linn.	Crefeld—Linn.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

L. p.	Nazwa środka zapalniczego	Wytwarzająca firma	Wytwarzająca fabryka
25	Lont podwójnie owijany i podwójnie smołowany Nr. 7	Poudreries reunies de Belgique w Brukselli.	Leodjum.
26	Lont potrójnie owijany i smołowany	Zünderfabrik Mühlheim — Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim — Ruhr —Saar.
27	„ „ „ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
28	„ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
29	Lont gutaperkowy pojedynczy	Zünderfabrik Mühlheim — Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr —Saar.
30	Lont gutaperkowy	„Lignose" A. G., Berlin.	Wennigsen a/Deister.
31	„ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
32	„ „ pojedynczy	Zünderwerke Ernst Brunn A. G. Crefeld—Linn.	Crefeld—Linn.
33	Lont gutaperkowy	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
34	„ „ Nr. 19	Poudreries reunies de Belgique w Brukselli.	Leodjum.
35	Lont gutaperkowy	Torgauer A. G. vorm. A. Rabitz, Torgau.	Torgau.
36	Lont gutaperkowy z białą plecion. ochron.	Zünderfabrik Mühlheim — Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr —Saar.
37	Lont gutaperkowy z białą plecionką	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
38	Lont gutaperkow. z białą plecion. ochron.	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
39	„ „ „ „ „ „	Torgauer A. G. vorm. Adolf Rabitz, Torgau.	Torgau.
40	Lont gutaperkowy z białą taśmą ochron.	Zünderfabrik Mühlheim — Ruhr—Saar G. m. b. H.	Mühlheim—Ruhr —Saar.
41	„ „ „ „ „ „	Brucker et Zinke Zündschnurfabrik Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
42	„ „ „ „ „ „	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.
43	Lont gutaperkowy ze smołowaną plecionką ochronną	Torgauer A. G. vorm. Adolf Rabitz, Torgau.	Torgau.
44	Lont gutaperkowy ze smołowaną taśmą ochronną	Brucker et Zinke Zündschnurfabriken Meissen, Saksonja.	Meissen, Saksonja.
45	Lont gutaperkowy ze smołowaną taśmą ochronną	„Lignose" A. G., Berlin.	Reichenstein, Śląsk.

Udzielone zarządzeniem Ministerstwa z dnia 28-go października roku 1922-go pozwolenie na używanie w górnictwie spłonek (kapiszonów) wybuchowych górniczych Nr. 8 „Pierwszej w kraju wytwórni kapiszonów górniczych „Postep" w Zawierciu", należy uważać za wygasłe ze względu na to, że wytwórnia ta od szeregu lat nie egzystuje.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Inż. WŁADYSŁAW ŁOSKIEWICZ.

Wpływ ilości dysz na bieg wielkiego pieca.

M. DERCLAYE.

(Tłumaczenie z upoważnienia redakcji Revue de Metallurgie. Obliczenia i wykresy sprawdzone przez tłumacza).

Część II.

W poprzednim artykule wykazał Derclaye*) wpływ ilości dysz na bieg wielkiego pieca, badając jego ogólny bilans cieplny. Taki bilans nie jest w stanie wykazać dokładne przyczyny tych polepszeń, które nastąpiły. Tylko bilanse poszczególnych stref pozwolą to wyjaśnić.

Przy tych badaniach opiera się autor na pracach Roucour'a i Morette'a. Dla dokładnego zrozumienia następnego rozwinięcia należy w krótkości przypomnieć sobie teorję Morette'a.

Vicaire, mówi Morette, rozpatruje objętość pieca napełnioną ciałami stałemi i gazami w pewnym stanie fizycznym i przy temperaturach, odpowiadających strefie, w której się one znajdują.

Oznacza on przez A ilość ciepła, oddawaną w jednej sekundzie przez gazy ciałom stałym, a przez L ilość ciepła, pochłanianą przez zjawiska fizyczne, lub zmiany stanu.

Ciepło L dzieli się pomiędzy oba ciała w pewnym stosunku. Oznaczmy przez K część, która przechodzi do gazu, a przez k część, która przechodzi do ciał stałych, tak aby $(K+k)=1$.

W warstewce objętości $d\,V$, gazy oddają ciałom stałym $A\,d\,V$ kalorji w sekundę. Zjawiska cieplne, które dążą do ochłodzenia gazów, pochłaniają $K\,.\,L\,.\,d\,V$ kalorji, zaś te które dążą do ochłodzenia ciał stałych $k\,L\,.\,d\,V$ kalorji.

Ilość gazów, która przeszła przez przekrój pieca w sekundę zyskała $(A + K\,.\,L)\,d\,V$ kalorji.

Ciała stałe, przechodząc przez tenże przekrój, zyskały w tymże czasie $(A - k\,.\,L)\,d\,V$ kalorji.

Powyższa ilość gazu o wadze P i cieple właściwem C, oziębiła się o $d\,T$ stopni, czyli straciła $P\,.\,C\,.\,d\,T$ kalorji.

Ciała stałe o wadze p i cieple właściwem c, nagrzały się o $d\,t$ stopnie, czyli zyskały $p\,.\,c\,.\,d\,t$ kalorji.

Mamy więc

$$P\,.\,C\,.\,d\,T = (A + K\,.\,L)\,d\,V \text{ kal.}$$
$$p\,.\,c\,.\,d\,t = (A - k\,.\,L)\,d\,V \text{ kal.}$$

Funkcja A równa się ilości ciepła, oddawanego w jedną sekundę przez gazy ciałom stałym, zajmującym objętość 1 m^3, i zależy od temperatur T i t gazów i ciał stałych oraz ich fizycznych właściwości (rodzaj powierzchni, ciężar gatunkowy i t p.).

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1925, Nr. 20, str. 862-879.

Podług Dulong'a i Petit, ilość ciepła, oddawanego przez zetknięcie się gazów z ciałami stałemi może być wyrażoną przez

$$Q = A = 0{,}55\,.\,n\,.\,f\,.\,(T - t)^{1{,}233}$$

gdzie f współczynnik, charakteryzujący stan ciał stałych.

Nusselt doszedł do wyników analogicznych, przyjmując eksponent przy $(T-t)$ równym jedności.

Vicaire dopuszcza dalej, że wielkość A może być wyrażoną przez

$$A = M\,(T - t)$$

gdzie M jest współczynnikiem, zależnym od temperatur i stanu gazów i ciał stałych. M oznacza wtedy ilość ciepła, oddawanego przez gazy ciałom stałym w ciągu sekundy przy różnicy temperatur równej 1^0.

W tych warunkach mamy

$$P\,.\,C\,.\,d\,T = [M\,(T - t) + K\,.\,L]\,d\,V$$
$$p\,.\,c\,.\,d\,t\,[M\,(T - t) - k\,.\,L]\,d\,V$$

w których to równaniach $P\,.\,C$ i $p\,.\,c$ przedstawiają wydajność cieplną tych 2 strumieni materjałów, inaczej pojemność cieplną, którą oznaczymy przez R i r.

Te wzory przyjmą wtedy postać

$$R\,.\,d\,T = [M\,(T - t) + K\,.\,L]\,d\,V \quad . . (1)$$
$$r\,.\,d\,t = [M\,(T - t) - k\,.\,L]\,d\,V \quad . . . (2)$$

Współczynniki K i k charakteryzują podział wpływów zjawisk cieplnych pomiędzy gazy i ciała stałe. Nie znamy sposobu ich obliczania, ale można dać następujące wskazówki:

Topienie materjałów, redukcja bezpośrednia, dysocjacja węglanów dążą prawie wyłącznie do ochładzania ciał stałych na koszt gazów. W tych strefach mamy w przybliżeniu $K = 0$ i $k = 1$.

Reakcja $CO_2 + C = 2\,CO$ oraz parowanie wody będą znowu dążyły do ochładzania tylko gazu, wtedy $K = 1$, a $k = 0$.

Parowanie wody krystalicznej będzie pociągało za sobą do pewnego stopnia ochłodzenie ciał stałych. W tym więc wypadku $K<1$ i $k<1$ czyli niema możności przeprowadzić obliczenia.

Równanie ogólne krzywej biegu: $(T - t)$.

Porównując (1) i (2) możemy wyprowadzić wyrażenie dla krzywej biegu:

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

$$\frac{d(T-t)}{dt} = -\left(1-\frac{r}{R}\right) + \frac{\frac{r}{R}\times\frac{L}{M}}{(T-t)-k\frac{L}{M}} \quad (4)$$

Oznaczmy

$$\frac{d(T-t)}{dt} = \mu$$

μ jest współczynnikiem kątowym stycznej do krzywej biegu.

Oznaczymy

$$\left(1-\frac{r}{R}\right)=\alpha \text{ i } \frac{L}{M} = \theta$$

Równanie krzywej biegu będzie wtedy miało następujący wygląd:

$$\mu = -\alpha + \frac{(1-\alpha)\theta}{(T-t)-K\theta} \quad \ldots\ldots (5)$$

I. Wypadek redukcji bezpośredniej i dysocjacji węglanów; możemy w tym wypadku przypuścić, mówi Derclaye, że reakcje endotermiczne dążą szczególnie do ochładzania ciał stałych z wyłączeniem gazów. Wówczas $K=0$, $k=1$.

Równanie (5) przyjmie wtedy wygląd

$$\mu = -\alpha + \frac{(1-\alpha)\theta}{(T-t)-\theta} \text{ albo}$$

$$\frac{\theta}{T-t} = \frac{\mu+\alpha}{\mu+1} \quad \ldots\ldots\ldots (6)$$

II. Wypadek parowania wilgoci naboju, przy którym reakcje endotermiczne dążą do ochłodzenia przeważnie gazu: $K = 1$, $k = 0$

$$\mu = -\alpha + \frac{(1-\alpha)\theta}{(T-t)}$$

$$\frac{\theta}{T-t} = \frac{\mu+\alpha}{1-\alpha}$$

Interpretacja wielkości θ.

$\theta = \frac{L}{M}$ jest stosunkiem ilości ciepła absorbowanego przez reakcje *(L)* a ilości ciepła *(M)* oddawanego przez gazy ciałom stałym przy różnicy temperatur $(T-t)$ równej 1°.

Przedstawia ona więc różnicę temperatur θ, która winna istnieć pomiędzy obydwoma prądami, aby ilość ciepła, przechodzącego w jednej sekundzie od gazów do ciał stałych, była równą *L*. Charakteryzuje więc ona jednocześnie szybkości reakcji i warunki, w których się odbywa przechodzenie ciepła przez przewodnictwo.

Ciepła właściwe (średnie) na 1 *kg* różnych materjałów, przechodzących przez piec.

Dla ułatwienia dalszych obliczeń przytacza Derclaye używane przez niego cieplne dane.

1) Węgiel lub koks.

0° — 250° $C_{s_m} = 0{,}1567 + 0{,}000360\ t$

250° — 1000° „ $= 0{,}2142 + 0{,}000166\ t$

> 1000° „ $= 0{,}4430 + 0{,}0000425\ t - \frac{106{,}5}{t}$

Ciepło nagrzewania powyżej 1000° $(0{,}5\ t - 120)$

2) Fe_2O_3 albo ruda.

$$C_{s_m} = 0{,}1456 + 0{,}000188\ t$$

3) Żelazo czyste i surowiec.

żelazo czyste $C_{s_m} = 0{,}11012 + 0{,}000025\ t + 0{,}0000000547\ t^2$

surowiec „ $= 0{,}12 + 0{,}000046\ t$

4) Żużel i jego składniki.

		950°	1400°
SiO_2	$C_{s_m} = 0{,}1833 + 0{,}0000770\ t$	0,2564	0,2911
Al_2O_3	„ $= 0{,}2081 + 0{,}0000876\ t$	0,2913	0,3306
CaO	„ $= 0{,}1779 + 0{,}0000700\ t$	0,2444	0,2759
MgO	„ $= 0{,}2420 + 0{,}0000160\ t$	0,2572	0,2644
FeO	„ $= 0{,}1460 + 0{,}0000569\ t$	0,2000	0,2256

Ciepło właściwe średnie 1 *kg* żużlu o składzie żużla pieca Pr. IV

0,2431 przy 950°

0,2885 „ 1400°

5) Para wodna (jako gaz idealny).

$$C_{s_m} = 0{,}42 + 0{,}000185\ t$$

6) Gaz piecowy (na 1 *kg*).

CO_2 $C_{s_m} = 0{,}1930 + 0{,}000081\ t$

CO, N_2, O_2 „ $= 0{,}2405 + 0{,}000021\ t$

H_2 „ $= 3{,}3700 + 0{,}000300\ t$

Obliczenie średniego ciepła właściwego 1 *kg* gazu piecowego (normalnego) przy następującym składzie objętościowym:

12% objętośc.	CO_2	= 12 obj. × 1,98 =	23,76 *kg*
26% „	CO	= 86 obj. × 1,26 =	108,36 *kg*
60% „	N_2		
2% „	H_2	= 2 obj. × 0,09 =	0,18 *kg*
100% objętości gazu wielkopiecow.		ważą	132,30 *kg*

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

W jednym *kg* normalnego gazu mamy więc

$$0{,}1796\ kg\ CO_2 \times \text{ciep. wł. śred.} = 0{,}03466 + 0{,}0000145\ t$$
$$0{,}8190\ kg\ (N_2+CO) \times \text{„ „ „} = 0{,}19697 + 0{,}0000172\ t$$
$$0{,}0014\ kg\ H_2 \times \text{„ „ „} = 0{,}00472 + 0{,}0000004\ t$$
$$C_{sm}\ 1\ kg = 0{,}23635 + 0{,}0000321\ t$$

będziemy więc brać $C_{sm}\ 1\ kg = 0{,}236 + 0{,}0000321\ t$

TABLICA I.

Ciepła właściwe średnie na 1 *kg* przy różnych temperaturach.

Temperatura C^0	Węgiel lub koks	Fe_2O_3 lub ruda	$Ca.CO_3$	Metal		Normalny gaz wielkopiecowy	Gazy spalinowe (N_2+CO)
				Żelazo czyste	Surowiec		
	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,
0	1567	1456	—	1101	—	2360	—
100	1927	1644	—	1132	—	2392	—
200	2287	1832	222	1173	—	2424	—
300	2640	2020	304	1225	—	2456	—
400	2806	2208	376	1288	—	2488	—
500	2972	2396	448	1363	—	2520	—
600	3138	2584	520	1481	—	2552	—
700	3304	2772	592	1544	—	2584	—
800	3470	2960	660	1651	—	2616	—
900	3636	3148	∧	1769	1614	2648	—
1 000	3790	3336	$CaOCO_2$	1898	1660	2680*)	2605
1 100	3929	3524	—	—	1700	—	2626
1 200	4153	3711	—	—	1750	—	2647
1 300	4163	3900	—	—	1798	—	2668
1 400	4265	4088	—	—	1844	—	2689
1 500	4728	—	—	—	śred. 0,17	—	2710
1 600	—	—	—	—	—	—	2732
1 700	—	—	—	—	—	—	2752
1 800	—	—	—	—	—	—	2773
1 900	—	—	—	—	—	—	2794
2 000	—	—	—	—	—	—	2815

*) Powyżej 1 000° CO_2 nie może istnieć i gaz wielkopiecowy składa się wyłącznie z CO i N_2.

Badanie bilansu cieplnego częściowego dla określenia krzywej biegu *(T—t)*.

Charakterystyka pieca. Piec otrzymuje na 1 tonę surowca po potrąceniu pyłu wielkopiecowego:

3 995 *kg* (koksu + rud), z tego

928 *kg* suchego koksu a pyłu w gazach 70 *kg*

2700 *kg* tworzyw suchych, zawierających 177 *kg* wody krystalicznej

362 *kg* wilgoci: 39 *kg* z koksu i 323 *kg* z rudy.

Ruda zawiera pozatem 866 *kg* $CaCO_3$ co odpowiada 380 *kg* CO_2 i 486 *kg* CaO.

3513 *kg* suchego powietrza i 20 *kg* wilgoci, czyli 3533 *kg* powietrza wilgotnego, nagrzanego do

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

882° i spalającego przy dyszach ilość węgla, odpowiadającą 620 *kg*.

Ilość węgla, spalonego przez tlen rudy, równa się 144 *kg* (węgiel bezpośredniej redukcji).

Ogólna ilość węgla, spalonego w piecu przez tlen powietrza i ładunku

$$620 + 144 = 764\ kg = p.$$

1 000 *kg* surowca wyprodukowanego zawiera:

714,00	*kg*	żelaza	z Fe_2O_3
215,00	„	żelaza	„ FeO
12,20	„	manganu	„ MnO
18,70	„	fosforu	„ P_2O_5
4,30	„	krzemu	„ SiO_2
35,00	„	węgla	
0,06	„	S	

Te 1 000 *kg* wymagają dla ich nagrzania i roztopienia 265 000 kal.

881 *kg* otrzymuje się żużla; na nagrzanie i roztopienie jego potrzeba 396 400 kal.

5 627 *kg* gazu wyprodukowanego, odpowiadają 539 *kg* wody (362 *kg* wilgoci + 177 *kg* wody krystalicznej i 5 088 *kg* suchego gazu, w którym z naboju 380 *kg* CO_2 + 408 *kg* O_2 + 3 513 *kg* suchego powietrza + 19 *kg* gazu okludowanego w koksie + 764 *kg* węgla, zgazowanego przez tlen powietrza przy dyszach i przez tlen z naboju.

Ochłodzenie ogólne pieca 443 000 kal.

Dla uproszczenia przypuścimy, że całkowite ochłodzenie następuje w strefie spalania i redukcji bezpośredniej, t. j. w garze i na początku spadku.

Przy obecnych naszych wiadomościach niemożliwem jest przypisać każdej strefie tę część ogólnego ochładzania, która jej odpowiada, tak że różnica temperatur pomiędzy gazami i ciałami stałemi, które wynikną z naszych obliczeń, będą tem minimum, które trzeba zwiększyć o wynik ochładzania zewnętrznego wielkiego pieca, odpowiadający danej strefie.

Trzeba jednak zaznaczyć, że część ochładzania, którą przypisujemy dolnej strefie spalania i redukcji bezpośredniej, jest bezwzględnie największą, ponieważ, po pierwsze, w tych poziomach otrzymuje się największe różnice $(T-t)$ temperatur ciał stałych i gazów, co przyczynia się do aktywnej wymiany ciepła i strat ciepła na zewnątrz i, po drugie, w tych strefach są skoncentrowane przewody, dysze, skrzynie wodne i t. d., które pochłaniają przez przewodnictwo cieplne odpowiednie ilości ciepła.

Dwie trzecie ogólnych strat ciepła wykazuje gar (Mathesius). Wynikłe więc błędy w wyższych strefach z powodu nieuwzględniania strat na promieniowanie i przewodnictwo są rzeczywiście drugorzędne.

Dla badania bilansu częściowego trzeba rozdzielić piec na strefy, które są charakteryzowane przez określone zjawiska endo lub egzotermiczne, przeważające w tych strefach.

Taki podział jest sztuczny, ponieważ reakcje charakteryzujące każdą strefę, nie są tam jedynemi. Każdej określonej strefie odpowiada tylko maximum intensywności pewnych reakcji, które jej są właściwe.

Taki podział pomimo to pozwala rzucić światło na te główne czynniki, które, jak mówi Morette, ułatwią rozpatrzenie problematu i wyciągnięcie odpowiednich wniosków.

Rozdzielimy piec w stosunku temperatur ciał stałych na:

1) strefę parowania wody hygroskopijnej (wilgoci) 15°—100°,

2) strefę rozpadu CO i wydzielania węgla oraz nagrzewania do 500°,

3) strefę redukcji pośredniej przez CO przy temp. około 500°,

4) strefę nagrzewania do 800°,

5) strefę dysocjacji węglanów,

6) strefę redukcji bezpośredniej przez węgiel.

Ogólny pogląd na zjawiska w wyższych strefach wielkiego pieca.

Charakterystyką tych stref pod względem termicznym jest parowanie wody. W tych strefach odbywa się również redukcja pośrednia tlenków metalicznych, ale to zjawisko jest tak mało egzotermiczne, że możnaby je uważać za neutralne i nie uwzględniać go. Badanie więc strefy redukcji pośredniej nie będzie koniecznością. Strefa ta pozatem rozciąga się i na strefę wyższą parowania wody krystalicznej (100°—700°) jak i na strefę średnią (700° — 900°), gdzie zjawisko dysocjacji węglanów odgrywa rolę pierwszorzędną.

Dla uproszczenia będziemy uwzględniali tylko ciepło wydzielane i wytwarzane przez redukcję pośrednią w górnych strefach.

Parowanie wody hygroskopijnej odbywa się z szybkością, zależną od temperatury i stanu materjałów wilgotnych. Ta przemiana odbywa się znacznie poniżej temperatury $t = 100°$ ciał stałych, pod wpływem podnoszących się gorących suchych gazów, do których miesza się wytworzona para wodna i której prężność cząstkowa stanowi tylko część atmosfery.

Woda więc hygroskopijna ulatnia się szybko w obecności gazów nagrzanych do 200°—300°.

Nie można tego powiedzieć o wodzie krystalicznej, która się wydziela i ulatnia przy znacznie wyższych temperaturach.

Zauważa się ciągłe wydzielanie się wody krystalicznej z rudy „minette" przez parę godzin przy nagrzewaniu do 250°—900°.

Można więc przypuścić, że cała woda hygroskopijna nabojów ulotni się przy temperaturze ciał stałych $t = 100°$, ale woda krystaliczna zacznie się

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

energicznie wydzielać dopiero przy temperaturach od 100°—500° i będzie wydzieloną zupełnie, dopiero przy temperaturze około 800°.

W tych warunkach można przypuścić, że w przybliżeniu $^3/_4$ wody zostanie wydzielone w strefach od 0°—700°, a pozostała $^1/_4$ w strefie następnej, czyli w strefie początku rozpadu węglanów (700°—800°), t. j. w strefie, w której zjawisko dysocjacji nie jest jeszcze bardzo energiczne.

Dla określenia ciepła, potrzebnego na odparowanie wilgoci w ładunku, trzeba najpierw znaleźć w tablicach prężności pary wodnej temperaturę, której odpowiada prężność nasyconej pary wodnej równa cząstkowej prężności pary wodnej w atmosferze gazu wylotowego.

Temperatura ta podstawiona do formuły Regnault'a wskaże ilość ciepła, potrzebną do przeprowadzenia wilgoci w nasyconą parę wodną przy tej temperaturze.

Do tego musimy dodać ciepło, zużyte na nagrzanie wody przy stałem ciśnieniu do temperatury wyższej gazu wylotowego, uważając parę, jako zwykły gaz, podług wzoru, podanego przez Mallard'a i Le-Chatelier'a.

Gazy przy wyjściu z gardzieli wielkiego pieca Pr IV mają prężność 150 *mm* słupa wody (11 *mm* rtęci) powyżej normalnej prężności atmosferycznej (760 *mm* rtęci). Prężność więc ogólna gazów była równą 771 *mm*.

Objętość ogólna wilgotnych gazów $\frac{5088}{1{,}323} = 3845\ m^3$

gazów suchych $+ \left(\frac{539}{0{,}80}\right) = 674\ m^3$ pary wodnej; procent pary wodnej około 15%. Prężność cząstkowa pary w gazie będzie więc mniej więcej $771 \times 0{,}15 = 11{,}56$ *mm*.

Temperatura nasyconej przy tem ciśnieniu pary wynosi 14°. W tych warunkach, ciepło, potrzebne dla przemiany wilgoci na parę, nasyconą przy 14°, jest równe $606{,}5 + 0{,}303 \times 14 = 610{,}7$ kalorji.

Pozatem ciepło, potrzebne na nagrzanie tej pary do temperatury wylotowej gazu (65°), będzie równe:

$$[0{,}42 + 0{,}000185\,(65 + 14)]\,(65 - 14) = 22{,}16 \text{ kal.}$$

Odparowanie więc 362 *kg* wody hygroskopijnej będzie wymagało:

$$362\,(610{,}7 + 22{,}16) = 362 \times 633 = 229\,146 \text{ kal.}$$

Redukcja pośrednia przez CO zaczyna się przy blisko 200°, a jest intensywną przy 500°. Podług bilansu widzieliśmy, że 0,216 *kg* tlenu są odebrane tlenkom metali przez redukcję pośrednią. Redukcja pośrednia ma początkowo za zadanie odjąć tlen od wyższych tlenków żelaza i manganu i przeprowadzić takowe do FeO i MnO.

Redukcja.

1 *kg* Fe_2O_3 do FeO zwalnia $0{,}429 - 0{,}285 = 0{,}144$ *kg* O i pochłania na 1 *kg* Fe 573 kal.
1 *kg* Mn_3O_4 do MnO zwalnia $0{,}387 - 0{,}290 = 0{,}097$ *kg* O i pochłania na 1 *kg* Mn 325 kal.
1 *kg* MnO_2 do MnO zwalnia $0{,}582 - 0{,}290 = 0{,}292$ *kg* O i pochłania na 1 *kg* Mn 625 kal.

Ilości tlenu usunięte z wyższych tlenków przy redukcji:

714,00 *kg* żelaza	z Fe_2O_3	na FeO	zwolniono	$714{,}00 \times 0{,}144 =$	102,81 *kg* tlenu
7,92 *kg* manganu	z Mn_3O_4	na MnO	zwolniono	$7{,}92 \times 0{,}097 =$	0,77 *kg* tlenu
18,11 *kg* manganu	z MnO_2	na MnO	zwolniono	$18{,}11 \times 0{,}292 =$	5,25 *kg* tlenu
				Razem	108,8 *kg* O_2.

Pozostaje $(0{,}216 - 0{,}1088) = 0{,}1072$ *kg* tlenu do usunięcia z FeO. Ilość tego tlenu odpowiada ilości żelaza równej $0{,}1072 \times \frac{56}{16} = 0{,}375$ *kg*.

W tym wypadku, ciepło pochłonięte przez redukcję pośrednią może być zestawione jak poniżej:

7,92 *kg* manganu	z Mn_3O_4	na MnO	pochłonęło	$7{,}92 \times 325 =$ 2574 kal.
713,96 *kg* żelaza	z Fe_2O_3	na FeO	pochłonęło	$714{,}00 \times 573 =$ 409 122 kal.
18,11 *kg* manganu	z MnO_2	na MnO	pochłonęło	$18{,}11 \times 625 =$ 11 318 kal.
375,00 *kg* żelaza	z FeO	na Fe	pochłonęło	$375{,}00 \times 1173 =$ 439 875 kal.
			Ciepło pochłonięte	862 889 kal.

Ciepło, otrzymane z drugiej strony z utleniania CO na CO_2 jako wynik odtleniania pośredniego, oblicza się, jak następuje:

216 *kg* tlenu usuniętego odpowiadają spaleniu $216 \times {}^3/_4 = 162$ *kg* węgla z wydzieleniem $162 \times 5607 = 908\,334$ kalorji.

Zjawisko, więc, redukcji pośredniej wydziela

$$908\,334 - 862\,889 = 45\,445 \text{ kalorji.}$$

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Badanie poszczególnych stref.

1. *Pierwsza strefa* $t = 15^0$ (gardziel).

Waga gazu przy wylocie = 5088 *kg* (such.) + + 539 *kg* pary wodnej = 5627 *kg*.

Waga ciał stałych:

koks suchy = 928 *kg*
rudy suche = 2705 „
wilgoć = 362 „
} = 3995 kilogramów.

2. *Druga strefa* $t = 15^0$ *do* 100^0. Odparowywanie wody (suszenie).

W tej strefie odbywa się parowanie wody hygroskopijnej koksu i rudy. Przy temperaturze ciał stałych $t = 100^0$, gazy winny mieć temperaturę około 200°. Ciała wilgotne, omywane przez tak gorące gazy, oddają bardzo szybko całą swoją wilgoć.

Redukcja pośrednia rozpoczyna się nie wcześniej, niż przy temperaturze ciał stałych, równej conajmniej około 200°, tutaj więc nie potrzebujemy jej uwzględniać.

W tych warunkach ciepło reakcji przy 0°, odpowiadające zjawiskom chemicznym tej strefy, obejmuje tylko odparowanie całej wilgoci. Jest ono równe jak widzieliśmy 229 146 kalorjom.

Równanie termiczne tej strefy można więc sformułować w następujący sposób: Ciepło jawne gazów na poziomie niższym charakteryzowane przez temperaturę T_2 — — mniej ciepło jawne gazów na poziomie wylotu (1) = równa się ciepłu jawnemu ciał stałych na poziomie t_2 (= 100°) — mniej ciepło jawne ciał stałych na poziomie wylotu t_1 (= 15°), więcej ciepło reakcji przy 0°, odpowiadające zjawiskom chemicznym strefy, więcej straty na promieniowanie i przewodnictwo, których nie uwzględniamy.

W strefie (2) mamy:

Waga gazów przy wyjściu ze strefy:

5088 *kg* gazu such. + 530 *kg* wody (hygros. + krystal.) — 362 *kg* wody hygrosk. = 5088 *kg* gazu suchego + 177 *kg* wody krystalicznej.

Waga ciał stałych:

koksu suchego = 928 *kg*
rudy . . . . = 2705 „
wilgoci . . . = 0 „
} = 3633 kilogram.

Podstawiając liczby mamy:

$$(5088 \times 0{,}2440^*) + 177 \times 0{,}4662^*)\ T_2 - (5088 \times \times 0{,}2376 + 539 \times 0{,}42)\ 65 = [928 \times 0{,}1926 + 2705 \times \times 0{,}1644]\ 100 - [928 \times 0{,}1567 + 2705 \times 0{,}1456 + + 362 \times 0{,}42]\ 15 + 229\,146$$

albo

$$1324\ T_2 - 1435{,}3 \times 65 = 623{,}52 \times 100 - 691{,}31 \times \times 15 + 229\,146$$

$$1324\ T_2 = 374\,422$$

$$T_2 = 282^0;\quad t_2 = 100^0;\quad (T_2 - t_2) = 182^0.$$

Zestawienie charakterystyk tych dwuch pierwszych stref

	Strefa 1.	Strefa 2.
Waga gazów przy opuszczeniu strefy	5627 kilogram.	5265 kilogram.
Waga ciał stałych przy wejściu	3995 kilogram.	3633 kilogram.
Pojemność cieplna gazów: R	1435 kal.	1324 kal.
Pojemność cieplna ciał stałych r	691 kal.	623 kal.
Stosunek pojemności cieplnych $\frac{r}{R}$	0,48	0,48
Ogólne ciepło gazów	93294 kal.	374422 kal.
Ogólne ciepło ciał stałych	10370 kal.	62352 kal.

A więc odparowanie wody hygroskopijnej z nabojów mogło być uskutecznione dopiero przez gazy nagrzane do 282°, czyli dla różnicy temperatur pomiędzy gazami i ciałami stałemi równej

$$(282^0 - 100^0) = 182^0.$$

3. *Trzecia strefa.* Wydzielanie węgla i nagrzewanie do 500°.

Podczas nagrzewania od 100° do 500° (temperaturze, przy której rozpoczyna się znaczniejsza redukcja pośrednia przez CO), obserwujemy zjawisko wydzielania się stałego węgla, w wyniku rozpadania CO podług reakcji $2\,CO = CO_2 + C$.

Nie znając dokładnie wielkości tego zjawiska i ilości węgla wydzielonego w ten sposób, można przypuścić, że ilość tego węgla jest równą ilości węgla nawęglającego w surowcu, w naszym wypadku 35 kilogramów na tonę surowca.

Ten węgiel, wydzielany w pobliżu paszczy, przenika materjały i obsuwa się w piecu łącznie z nabojem aż do strefy redukcji bezpośredniej: w tej strefie ten pyłkowy węgiel będzie odbierać tlen od niższych tlenków metali i tworzyć CO; wytworzony gaz miesza się z prądem gazu unoszącego się,

*) Cs_m dla 249°.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

i w wyższych strefach ponownie się rozkłada z wydzieleniem węgla.

Ten ostatni znów dąży do niższych stref, czyli że tworzy się zamknięty cykl.

Z punktu widzenia ogólnego procesu i bilansu, cykl ten, jako zamknięty, nie wpływa na bilans.

Ale nie tak przedstawia się sprawa, gdy rozpatrujemy bilanse strefowe; w tym wypadku mamy przejścia pewnych ilości materjałów i ciepła z jednej strefy do drugiej, które zmieniają charakter poszczególnych stref.

Ciepło wytworzone przez reakcję wpływa na ogólną wewnętrzną ekonomję. Bez tego zjawiska pewna ilość ciepła, zamiast pozostać w piecu, jak to czyni węgiel pyłkowy osiadający w naboju, uchodziłaby z pieca z gazami i unosiła ze sobą pewną ilość ciepła potencjonalnego pod postacią CO.

Przy wejściu do strefy (T_3), gazy winne więc były zawierać tę wagę węgla (35 *kg*) pod postacią CO, czyli, że waga ich musi być równą (5265+35)= = 5300 *kg*.

Ale w strefie 100°—500° przebiega jeszcze jedna reakcja: wydzielanie części wody krystalicznej. Widzieliśmy że $^3/_4$ tej wody winny się wydzielić pomiędzy 100° a 700°; prawdopodobnie przy 500° będzie $^1/_2$ wydzielona, czyli 177 : 2 = 88 *kg*.

Ta woda przechodzi do gazu; ona nie istniała przy wejściu gazu do strefy (T_3). Waga więc gazu przy wejściu będzie równą (5300 − 88) = 5212 kilogramom.

Odwrotnie, nabój przy opuszczeniu strefy (t_3), winien zawierać 35 kilogramów węgla wydzielonego. Waga więc koksu, która była równą 928 *kg*, będzie obecnie równą 928 + 35 = 963 *kg*. Rudy zmniejszyły swoją wagę o 88 kilogramów wody, czyli ważą 2705 — 88 = 2617 *kg*.

Z powodu znacznego postępu redukcji pośredniej, rudy się rozpadają i węglan wapnia należy oddzielić od ogólnej ilości. Waga węglanu równa się 866 kilogramom, a więc mamy 2617−866=1751 kilogramów rudy i 866 kilogramów węglanu, którego ciepło właściwe trzeba będzie w dalszym uwzględniać.

Mamy więc:

Waga gazów przy wejściu do strefy T_3 . 5212 *kg*

Waga ciał stałych przy opuszczeniu strefy t_3:

Koksu . . .	963 *kg*	
Rudy	1751 „	. . . . . 3580 „
$CaCO_3$ . . .	866 „	

Ciepło reakcji przy 0°, odpowiadające reakcjom chemicznym strefy

1°. Parowanie 88 *kg* wody krystalicznej po 633 kal. . . . . = 55704 kal.

2°. Ciepło wytwarzane przez rozkład CO (2 CO = CO_2 + C)

35 *kg* C spalając się na CO_2 wydziela . . $35 \times 8080 = 282800$ kal.

2×35 „ C spalając się na CO wydziela . . $70 \times 2473 = 173110$ kal.

Ciepło wytworzone przez rozkład = 109690 kal.

3°. Mamy pośrednią redukcję przez CO. Nie znamy rozciągłości jej wpływu w tej strefie. Zaznaczmy jednak, że reakcja ta pod względem cieplnym jest prawie obojętną. Nieuwzględnianie więc jej częściowe nie zmieni zasadniczo równania termicznego.

W tym wypadku ciepło reakcji przy 0° dla tej strefy będzie

$$(-109690 + 55704) = -53986 \text{ kal.}$$

Równanie cieplne po podstawieniu liczb będzie:

$$(5212 \times 0{,}2568^*)\ T_3 - 374422 = (963 \times 0{,}2972 + 1751 \times \times 0{,}2396 + 866 \times 0{,}4480)\ 500 - 62352 - 53986$$

$$1338{,}5\ T_3 - 374422 = 1093{,}7 \times 500 - 62352 - 53986 = = 546850 - 62352 - 53986$$

$$1338{,}5\ T_3 = 804934$$

$$T_3 = 601°;\quad t_3 = 500°;\quad (T_3 - t_3) = 101°;$$

Zjawisko więc rozkładu na węgiel, wytwarzanie ciepła, zmniejszane coprawda przez parowanie wody krystalicznej, nie wystarcza dla podtrzymania poprzedniej różnicy temperatur pomiędzy spotykającemi się materjałami (101° zamiast 182°).

Zestawienie:

Waga gazów przy wejściu do strefy	(T_3)	5212 *kg*
Waga ciał stałych przy wyjściu	(t_3)	3580 „
Pojemność cieplna gazów	R	1338 kal.
Pojemność cieplna ciał stałych	r	1094 „
Stosunek pojemności cieplnych	$\frac{r}{R}$	0,82
Ciepło ogólne gazów		804934 kal.
Ciepło ogólne ciał stałych		546850 „

4. *Czwarta strefa.* Redukcja pośrednia przez CO pomiędzy t_3=500° i t_4.

Już zaznaczaliśmy, że przy 500° redukcja pośrednia jest dość rozwinięta i może się rozciągać do temp. ok. 800° dopóki koncentracja CO nie będzie zbyt rozcieńczoną przez CO_2, pochodzący z rozkładu węglanów. Z drugiej strony zapewne niema już znaczniejszych ilości tlenków żelaza do odtleniania pomiędzy 700° a 800°. Pozatem redukcja pośrednia będąc prawie obojętną pod względem cieplnym będzie miała mało wpływu w następnych strefach, i można dla uproszczenia umieścić zjawisko redukcji pośredniej pomiędzy poziomem ciał stałych, charakteryzowanych przez temperaturę 500° i t_4.

*) C_{sm} dla 648.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Reakcje strefy:

1) Redukcja pośrednia. Wydziela 45 495 kal.
2) Parowanie czwartej części wody krystalicznej, która pochłania $44 \times 633 = 27\,852$ kal.

Waga gazów, wchodzących do strefy (T_4)

$5\,212 - 44$ (woda kryst.) $- 216$ (tlen naboju) $= 4952$ *kg*.

Waga ciał stałych przy wyjściu (t_4)

Koks	= 963 *kg*	3320 *kg*.
Ruda 1751 − 44 (woda) − 216 (tlen) − 375 (żelaza) .	= 1116 „	
$CaCO_3$	= 866 „	
Żelaza	= 375 „	

Równanie termiczne:

$$(4952 \times 0{,}2584^*)\ T_4 - 804934 = (963 \times 0{,}2972^{**}) + 1116 \times \times 0{,}2396^{**}) + 866 \times 0{,}4480^{**}) + 375 \times 0{,}1363^{**})\ t_4 - - 546850 - 45495 + 27852$$

$$1280\ T_4 - 804934 = 993\ t_4 - 564493.$$

Mamy dwie niewiadome T_4 i t_4.

Przypuśćmy, że ciepło jawne gazów nie zmieniło się w strefie, co jest usprawiedliwione przychodem kalorji, pochodzących z redukcji pośredniej i udziałem tego przychodu w nagrzewaniu ciał stałych. Wówczas:

$$1280\ T_4 = 804934 \qquad T_4 = 629^0.$$
$$993\ t_4 = 564493 \qquad t_4 = 568^0.$$
$$T_4 - t_4 = 61^0.$$

Zestawienie:

Waga gazów przy wejściu do strefy	(T_4)	4952 *kg*
„ ciał stałych przy wyjś. ze strefy	(t_4)	3320 „
Pojemność cieplna gazów	R	1280 kal.
„ „ ciał stałych	r	993 „
Stosunek pojemności cieplnej	$\frac{r}{R}$	0,78
Ogólne ciepło gazów		804934 kal.
„ „ ciał stałych		564493 „

5. Piąta strefa. Nagrzewanie naboju do 800°.

Ta strefa jest przedłużeniem poprzedniej, to znaczy że pośrednia redukcja przez CO nie tylko, że nie została zakończoną przy temperaturze $t_4 = 568^0$, ale obejmuje temperatury do 800°.

Powyższy podział przeprowadziliśmy, aby oświetlić wymianę ciepła pomiędzy ciepłem wytwarzanem przy pośredniej redukcji (przez CO) a ciepłem koniecznem do nagrzania ładunku do 800°, temperatury, przy której dysocjacja węglanów jest na tyle energiczną, iż pochłaniane przez nią ciepło utrzymuje nagrzanie naboju przez pewną chwilę na jednym poziomie.

*) C_{sm} dla 700°.
**) C_{sm} dla 500°.

Podczas tej dysocjacji redukcja przez CO zwolni początkowo swą szybkość, a potem ustanie zupełnie wobec nadmiaru CO_2 i szkodliwego jego wpływu na tamtą reakcję.

W tej 5-ej strefie odbywa się wydzielenie ostatniej ćwierci wody krystalicznej, pochłaniające $45 \times 633 = 28\,485$ kalorji.

Gazy przy wstąpieniu do tej strefy (T_5) nie zawierały jeszcze tej wody krystalizacyjnej, a więc waga ich była $4952 - 45 = 4907$ kilogramów.

Rudy straciły 45 kilogramów tej wody i waga naboju przy wyjściu z tej strefy t_4 wynosiła:

koksu	963 *kg*	3275 *kg*.
wody 1116 − 45 =	1071 „	
$CaCO_3$	866 „	
żelaza	375 „	

Równanie termiczne:

$$(4907 \times 0{,}2680^*)\ T_5 - 804934 = (963 \times 0{,}347 + 1071 \times \times 0{,}296 + 866 \times 0{,}66 + 375 \times 0{,}1651)\ 800 + 28485$$

$$1315\ T_5 - 804934 = 1285 \times 800 - 564493 + 28485$$

$$1315\ T_5 = 1296926; \quad T_5 = 986^0; \quad t_5 = 800^0;$$
$$T_5 - t_5 = 186^0;$$

Zestawienie.

Waga gazów przy wejściu	(T_5) =	4907 *kg*
„ ciał stał. przy opuszczeniu	(t_5) =	3275 „
Pojemność cieplna gazów	R =	1315 kal.
„ „ ciał stałych	r =	1285 „
Stosunek pojemności cieplnej	$\frac{r}{R}$ =	0,98
Ciepło ogólne gazów		1296926 kal.
„ „ ciał stałych		1028000 „

6. Szósta strefa. Dysocjacja węglanów.

Dysocjacja $CaCO_3$ w atmosferze, nie posiadającej CO_2, zależy od temperatury, stopnia dysocjacji, a również od wielkości kawałków.

Podług doświadczeń Le-Chatelier'a dysocjacja nieznaczna przy 700° wzrasta bardzo szybko przy 800°, aby się zakończyć przy około 900°. Powyżej tej temperatury przy około 950° ostatnie ślady CO_2 znikają. Zjawisko dysocjacji węglanów zachodzi więc w strefie dość ograniczonej, charakteryzowanej przez temperatury graniczne 700° i 950°.

W tych okolicach pieca, około początku strefy, redukcja bezpośrednia może się już rozpocząć przy temperaturze, dla której dysocjacja $CaCO_3$ nie jest jeszcze zakończoną. W każdym razie, ta redukcja przez węgiel stały może mieć miejsce wyłącznie dla FeO, ponieważ odwracalność reakcji $FeO + C \rightleftarrows CO + Fe$ t.j. redukcja FeO w atmosferze CO może mieć miejsce dopiero przy 852°.

Temperatury bezpośredniej redukcji P, Mn i Si przewyższają 1000° i tutaj ich nie możemy uwzględniać.

*) C_{sm} dla 1000°.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Z powodu wydzielania się znacznych ilości CO_2 pomiędzy 800°—900° reakcja (1) jest utrudnioną i temperatura odwracalności będzie przesunięta powyżej 850°. W tych warunkach bezpośrednia redukcja około 900° nie jest niemożliwą, ale w każdym razie nieznaczną.

Określenie więc strefy dysocjacji węglanów, jako położonej pomiędzy poziomami pieca, na których temperatury ciał stałych są pomiędzy 800°—950°, wydaje się racjonalnem.

Dysocjacja węglanów pochłania

$$380 \times 1\,026 = 389\,880 \text{ kal.}$$

Waga gazu przy wejściu do strefy (T_6) 4907—380 (CO_2) = 4 527 *kg*.

Waga ciał stałych przy opuszczeniu strefy (t_6):

koksu . .	963 *kg*	2 895 kilogram.
rudy . . .	1071 „	
Ca O . . .	486 „	
żelaza . .	375 „	

Wobec tego, że CaO został wydzielony, trzeba zastosować jego ciepło właściwe.

Równanie cieplne:

$$(4\,527 \times 0{,}2668)\ T_6 - 1\,296\,926 = (963 \times 0{,}3719 + 1071 \times 0{,}3242 + 486 \times 0{,}2444 + 375 \times 0{,}1832)\ 950 - 1\,028\,000 + 389\,880.$$

$$1208\ T_6 - 1\,296\,926 = 893 \times 950 - 1\,028\,000 + 389\,880.$$

$$1208\ T_6 = 1\,506\,456;\quad T_6 = 1247^0;\quad t_6 = 950^0;\quad T_6 - t_6 = 297^0.$$

Zestawienie.

Waga gaz. przy wejściu do strefy (T_6) =		4 527 *kg*
Waga c. stał. przy opuszcz. strefy (t_6) =		2 895 „
Pojemność cieplna gazów	R =	1 208 kal.
Pojemność cieplna c. stałych	r =	893 „
Stosunek pojemności cieplnych	$\frac{r}{R}$ =	0,74
Ciepło ogólne gazów	=	1 506 456 kal.
Ciepło ogólne ciał stałych	=	848 350 „

7. Siódma strefa. Redukcja bezpośrednia.

Prawdopodobnie redukcja bezpośrednia jest mało czynną przy temperaturach, zbliżonych do 950°. Dysocjacja węglanów zakończyła się z wydzieleniem CO_2. Redukcja pośrednia FeO w atmosferze czystego CO jest odwracalną przy około 850°. Ale w danych warunkach może to nastąpić dopiero przy około 900°. W tych warunkach redukcja bezpośrednia P nie może nastąpić poniżej 1107°. Następuje to przy stosunkowo niskiej temperaturze w obecności żelazistych żużli przejściowych.

Temperaturą odwracalności redukcji bezpośredniej dla Mn jest 1664°; musi ona zależeć, jak to wskazuje praktyka, od końcowych żużli zasadowych.

Temperatura odwracalności dla Si jest bardzo wysoką — 1885°. Redukcja więc Si może nastąpić tylko przy bardzo wysokich temperaturach, a więc w garze bardzo blisko do płaszczyzny dysz, w obecności końcowych żużli, biednych w tlenki żelaza i na koszt SiO_2 zawartego w popiele koksu.

Co zaś tyczy się dolnej części strefy, tam gdzie FeO zaczyna się odtleniać przy 900° — 950° przez działanie stałego węgla, to Ossan wskazał na tworzące się tam żużle żelaziste. Na te żelaziste początkowe żużle działa topnik wapniowy, z którego otrzymano CaO w wyniku dysocjacji węglanów, który to proces zakańcza się.

Rozpuszczanie topnika przez pomienione żużle żelaziste, natychmiast po wstąpieniu do strefy redukcji bezpośredniej, wskazuje, że nie możemy przyjmować tych ciał jako stałe, przy określaniu ciepła właściwego.

Wobec braku danych doświadczalnych dla ciepła właściwego żużli pośrednich, przyjęliśmy ciepło właściwe żużla końcowego. Popełniony błąd zapewne będzie nieznacznym, ponieważ otrzymane w ten sposób ciepło właściwe mało się różni od znanego ciepła właściwego niektórych krzemianów żelazistych.

Tak dla granatu ($Fe_3Al_2\ Si_3O_{11}$) ciepło właściwe równa się 0,1758 przy 0°; dla FeO równa się 0,1480 przy 0°.

Przyjmując (Richards), że przy wysokich temperaturach ciepło właściwe zwiększa się o 0,078% mamy:

$$C_s = (1 + 0{,}00078\ t) \text{ i } C_{s_m} = (1 + 0{,}00039\ t)$$

dla FeO $\quad C_{s_m} = 0{,}1460\ (1 + 0{,}00039\ t) = 0{,}1460 + 0{,}0000569\ t$

dla granatu $\quad C_{s_m} = 0{,}1758\ (1 + 0{,}00039\ t) = 0{,}1758 + 0{,}0000685\ t$

Przy temperaturze 950° otrzymamy więc

dla FeO . . . $C_{s_m} = 0{,}2000$

dla granatu . $C_{s_m} = 0{,}2409$.

Przypuszczamy, że redukcja *bezpośrednia* Fe, P, Mn i Si odbywa się pomiędzy poziomem 950° i strefą spalania.

Mamy następujące zjawiska:

(929—375) =	554,00 *kg* Fe	po 1 173 kal. =	649 842 kal.
	12,20 „ Mn	„ 1 653 „ =	20 166 „
	18,70 „ P	„ 5 892 „ =	110 180 „
	4,30 „ Si	„ 6 413 „ =	27 576 „
		Zużycie ciepła	807 764 kal.

Z bilansu wiemy, że 144 kilogramów węgla zużyto na redukcję bezpośrednią.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Przy spalaniu na CO wydzielają one

$$144 \times 2\,473 = 356\,112 \text{ kal.}$$

Zjawisko redukcji bezpośredniej pochłania więc

$$807\,764 - 356\,112 = 451\,652 \text{ kal.}$$

Ciepła reakcji przy 0°, odpowiadające reakcjom chemicznym strefy. Musimy uwzględnić następujące reakcje:

1)	Redukcja pochłania	451 652 kal.
2)	Dysocjacja wilgoci wiatru z pochłonieniem $20 \times 3\,226$	64 520 kal.
3)	Straty na promieniowanie i przewodnictwo tutaj w całości uwzględnione	443 000 kal.
	Razem .	959 172 kal.

Waga gazów przy wejściu do strefy wynosiła:

4 527—192 (O z ładunku $= 144 \times {}^4/_3$) — 144 (C redukcji bezpośredniej) — 35 (C wydzielonej) . . . . . 4 156 *kg*

Waga ciał stałych w dole strefy.

Koks.

963 — 144 (węgiel red. bezpośredn.) — 97 (ożużlaj. z koksu) — 19 (gaz z koksu)— — 9 (SiO_2 odpowiadające Si zatrzymanemu przez surowiec)—35 (C wydzielone)—35 (C pochłonięte przez surowiec) 620 *kg*

Rudy.

1 557 — 192 (tlen ładunku) — 589 (P, Fe, Mn, Si bezpośrednio zredukowane)+97 (ożużlaj. z koksu)+9 (SiO_2 odpowiadające Si surowca i potrącone już z 589 *kg* dla Si i z 192 *kg* tlenu) żużli . . 882 „

Surowiec.

375 (żelazo redukcja pośrednia)+589 (Fe, P, Mn, Si redukcji bezpośredniej) + 35 (C pochłonięte przez surowiec) . . . 999 „

Razem . 2501 *kg*

(d. c. n.)

System Taylora a górnictwo.

(Według rozprawy E. Herbig'a w „Glückauf" za rok 1917-ty).

(Dokończenie, p. Nr. 9, str. 356).

α. **Możliwości rozczłonkowania płac ugodowych.**

Najprostszy przykład wyjaśni, jak wogóle z rozczłonkowania pracy wyprowadza się rozczłonkowanie płac ugodowych.

Przyjmujemy długość dnia roboczego na kopalni od początku zjazdu do początku wyjazdu $8\frac{1}{2}$ godzin. Brygada z 24 ludzi, którym naznaczamy dla prostoty jednakową płacę (redukcje płacy dniówkowej nie mają tu znaczenia), ma pod ziemią drogę przebycia do miejsca pracy, która kosztuje po $^1/_4$ godz. tam i z powrotem. Druga brygada o takim samym zespole ma drogę przebycia po $^3/_4$ godz. Przerwa na śniadanie $= \frac{1}{2}$ godz. Czas pracy właściwej jest dla I brygady $7\frac{1}{2}$ godzin, dla II brygady $6\frac{1}{2}$ godzin. Inne warunki są jednakowe w obu wypadkach. Normalny zarobek, który powinni mieć robotnicy i do którego są dostosowane płace ugodowe, jest 6 mk. Według panującej zasady, obejmującej możliwie wszystkie roboty zapomocą jednej ugody, t.j. stawki za 1 tonę urobionego węgla, urzędnik, wyznaczający stawki, rozumuje tak: 4 robotników mogą urobić wciągu dniówki w I-ym wypadku w $7^1/_2$ godz. pracy właściwej 12 ton węgla, sądząc z praktyki i uwzględniając wszystkie roboty poboczne. W wypadku II-im urzędnik uwzględnia dłuższą drogę i ocenia normalną wydajność na $\frac{6^1/_2}{7^1/_2} \cdot 12 = 10{,}4$ tony. Wobec tego naznacza on brygadzie I-ej płacę 2,00 mk./*t*, a brygadzie II-ej — 2,30 mk./*t*, ponieważ $\frac{2{,}00 \times 12}{4} = 6{,}00$ i $\frac{2{,}30 \times 10{,}4}{4} = 5{,}98 =$ okrągło 6,00.

Przy rozczłonkowaniu płacy ugodowej opłaca się oddzielnie czas (ustalony co do minuty) dojścia do i z roboty oraz przerwy na śniadanie — razem 1, względnie 2 godziny

Za $8^1/_2$ godzin płaca wynosi .	6,00 mk.
Zatem, za 1 godzinę	0,706 „
„ za 2 godziny	1,412 „

Płaca ta wyodrębnia się z ogólnej płacy ugodowej, jako część składowa tej ostatniej, poczem urzędnik czyni rachunek dla reszty płacy ugodowej, wyrażając ją w stawce na 1 tonę urobku:

Bryg. I powinna zarobić ogółem 4×6		=24,00 mk.
Potrąca się z tego na chodzenie i przerwę	$4 \times 0{,}706$	= 2,824 mk.
Płaca za 12 ton .		21,176 mk.
Płaca za 1 tonę .		1,765 mk.

Dla brygady II otrzymujemy odpowiednio:

		24,00 mk.
Potrąca się . . .	$4 \times 1{,}412$	= 5,648 mk.
Płaca za 10,4 *t* . .		18,352 mk.
Płaca za 1 *t* . . .		1,765 mk.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Otrzymujemy więc dla obu partji. stosownie do identycznych warunków pracy, jednakową stawkę—1,765 mk. za 1 tonę urobku, ponieważ jedyna różnica, polegająca na długości drogi, została wyodrębnioną w płacę oddzielną.

Wyodrębnienie innych etapów pracy zmniejsza w dalszym ciągu stawkę ostateczną. Niech w obu wypadkach czas, potrzebny dla ładowania i przewozu wózków od przodka do pochylni, manipulacji przy pochylni i powrotu próżnych wózków, włączając niezbędne przerwy, wynosi ogółem, podług badań chronometrycznych 18 minut na 1 wózek pojemności 0,5 *t*. Ponieważ, jak ustaliliśmy wyżej, płaca na 1 godzinę jest 0,706 mk., wypada więc na 1 minutę: 1,18 pf., a na cały urobek dniówkowy tytułem kosztów przewozu przypada:

dla I brygady: 24 wózków × 18′ × 1,18 pf. = 5,18 mk.
dla II brygady: 21 „ × 18′ × 1,18 „ = 4,46 „

Zatem wyżej wyprowadzona płaca:	21,176 mk., względnie	18,352 mk.
zmniejsza się o sumę:	5,100 „ „	4,460 „
i wynosi	16,076 „ „	13,892 „
na urobek	12 ton	10,4 tony.

Stąd płaca ugodowa po wyeliminowaniu płac za drogę, przerwy i przewóz, równa się na 1 tonę 1,34 mk.

Jeżeli normalny czas przewozu 1 wózka zwiększy się o dwie minuty, to płacę ugodową za przewóz należy zwiększyć na 1 tonę o 2 × 2 × 1,18 = = 4,72 pf., a stawkę ostateczną o tyleż zmniejszyć. W podobny sposób mogą być wyodrębnione z ogólnej płacy ugodowej wszystkie roboty, dla których można ustalić czas normalny zapomocą studjów chronometrycznych. Przytem możemy eliminowane płace cząstkowe poddać dalszej analizie, np. płacę za obudowę rozczłonkować na płacę za systematyczną obudowę ściany i za przebudowę chodników, a każdą z tych ostatnich znowu na płacę za dostarczanie drzewa i przebudowę właściwą. Oczywiście, niema potrzeby traktować całości obudowy, jako jedną odrębną pracę, natomiast można, np., wyodrębnić tylko obudowę systematyczną ściany, a obudowę chodników, o ile tam studja chronometryczne dają zbyt wielką nierównomierność, dołączyć do ostatecznej płacy ugodowej. Wyodrębnienie płac powinno ograniczać się do takich robót, których prawidłowość pozwala na ustalenie przez studja czasu normalnego wykonu, podlegającego wahaniom tylko w niewielkich granicach.

Przyjmiemy, iż z ogólnej płacy ugodowej, wynoszącej, jak w przykładzie powyższym, podług systemu obecnego 2,00 mk., względnie 2,50 mk. za 1 tonę węgla, wyeliminowaliśmy tyle robót zbadanych przez studja chronometryczne, że dla przybliżonego oszacowania, obejmującego wszystkie pozostałe nie podlegające mierzeniu prace, pozostaje tylko stawka w wielkości 1,00 mk. na tonę urobku. Wówczas jeszcze pozostaje nam możliwość skorzystania z pewnych ilościowych momentów (miąższość węgla i przerostów, temperatura, oraz właściwości węgla, wyrażone przez wydajność wiercenia i podcinania) i ustalania zmian w płacy ugodowej w zależności od zmian tych czynników. Naprzykład, miąższość węgla może być mierzoną codziennie w wielu miejscach przodka; z tych pojedynczych pomiarów oblicza się średnia miesięczna wielkość. Jeżeli za podstawę dla płac przyjęta była miąższość 1,50 *m*, a dla każdego *cm* mniej lub więcej przyjęto 1 pf. więcej lub mniej płacy ugodowej, to mielibyśmy, gdyby średnia miesięczna wynosiła 1,53 *m*, stawkę, równą 0,97 mk/*t* (zamiast 1,00) dla całego urobku miesięcznego; przeciwnie, przy średniej miąższości 1,45 *m*, stawka powinna wynosić 1,05 mk./*t*. Oznaczenie prawdziwego stosunku liczbowego może tutaj być wynikiem tylko wielomiesięcznych studjów chronometrycznych. W praktyce można byłoby uwzględniać zmiany tylko pewnej wielkości — naprzykład, około 5 *cm*. Zamiast miąższości węgla można byłoby przyjąć jako współczynnik miąższość przerostów płonnych; oznaczenie stosunku byłoby, prawda, trudniejszem, ponieważ tutaj występuje również wpływ pracy podsadzania. Łatwiej dałoby się ująć wpływ temperatury, szczególniej jeżeli w tę stronę zwrócą się badania z dziedziny fizjologji pracy, którym obecnie oddają się z zapałem,

Kwestja odzyskania prawdziwego współczynnika, który ma służyć dla pieniężnego odtwarzania istotnych naturalnych właściwości pokładu, jest jednakowo ważną, jak i trudną. Wprawdzie wydajność wiercenia i podcinania może być uważaną za pewien współczynnik, lecz bynajmniej nie jest to wyczerpującem. By pozyskać pewność co do wydajności tych prac, należałoby mieć szczególniej godnych zaufania robotników i polecać im powtórne sprawdzanie wydajności przez kontrolne wiercenie i podcinanie. Również należałoby stosować w tym celu maszyny (wiertarki i wrębówki) o równomiernie nadawanem ciśnieniu. Wątpimy jednak, by udało się kiedykolwiek ująć w jakieś pewne liczby owe czynniki żywiołowe, występujące w codziennej pracy podziemnej; zawsze pozostanie tam jakiś ostatek nieuchwytny dla mierzenia i rachunku. Należy więc, o ile chcemy wykorzystać rozczłonkowanie pracy i płac ugodowych, mieć na względzie przeważnie takie roboty, dla których zapomocą studjów chronometrycznych, nie wzbudzających żadnych wątpliwości, możemy pozyskać stałe minimalne lub przynajmniej normalne okresy.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

β. Pożyteczność rozczłonkowania płac ugodowych.

Możliwość wyodrębnienia szeregu prac kopalnianych i opłacania ich zosobna zapomocą ściśle obliczonych, a nie na oko wziętych płac ugodowych, nie przesądza jeszcze kwestji celowości takiego sposobu w praktyce górniczej.

Niewątpliwie jest pożądanem, by urzędnik, opracowując stawki ugodowe, korzystał z rozczłonkowania pracy i płac dla swoich kalkulacji, przy zawieraniu umowy z robotnikami w postaci stawki ogólnej na 1 tonę urobku. W ten sposób, zamiast prymitywnej swej oceny, stosuje on wyniki badań i realne liczby, zastrzega poniekąd siebie od złudzień i błędów i podczas pertraktacji może nie tylko twierdzić, lecz udowodnić cyframi możliwość pewnej wydajności; wreszcie udoskonala swą zdolność do oceny wydajności i ustalania tych płac przez porównanie swoich wyliczeń tymczasowych z wydajnością, istotnie osiągniętą w poszczególnych robotach. W każdym bądź razie przed zawieraniem ugód z robotnikami na podstawie wyodrębnionych w powyższym sensie płac ugodowych, należy polecić odpowiednim urzędnikom wykonywanie tych odrębnych obrachunków dla własnych wiadomości w ciągu kilku miesięcy, ażeby sam ten urzędnik i kierownictwo ruchem mogli zdać sobie sprawę co do skuteczności i szczegółów projektowanej reorganizacji systemu płac i mogli odpowiednio orjentować się.

Następne pytanie, o ile jest celowem faktyczne wprowadzenie rozczłonkowania płac do umów, sprowadza się do zagadnienia, czy należy pozostawić nadal płacę ugodową brygady przy odbudowie w formie ogólnej stawki za 1 tonę urobku, czy też wprowadzić obok płacy za węgiel jeszcze dodatkowe stawki za popęd chodnika, obudowę chodnika i t. p. W praktyce mamy dobre podstawy dla obu sposobów, lecz jak dotąd stosuje się zwykle ugoda jednolita, za 1 tonę węgla, do której tylko w niektórych wypadkach, przeważnie wobec okoliczności wyjątkowych, dołącza się ugodę dodatkową. Takie ujednostajnienie płacy wydaje się całkiem celowem przy panujących sposobach oceny pracy. Wszak nie tylko ugody zasadnicze, lecz również poboczne lub dodatkowe opierają się tu na ocenie przybliżonej; im więcej wprowadza się ugód, tem więcej robi się błędów, zaś przy ugodzie sumarycznej występuje prawdopodobieństwo pewnego wyrównania. Całkiem inaczej ma się rzecz z płacami, opartemi nie na ocenie subjektywnej, lecz na obliczeniu i dokładnych studjach chronometrycznych. Cząstkowe stawki ugodowe nie wnoszą tutaj żadnych nowych źródeł błędów; przeciwnie, wykluczenie stawek dobrze obliczonych z ogólnej stawki zmniejsza zakres omyłek przy oszacowaniu pozostałych robót. Stąd wynika, iż przy omawianym sposobie, w przeciwieństwie do panującego systemu, jest całkiem celowem rozczłonkowanie i wyodrębnienie poszczególnych płac ugodowych w umowach z robotnikami.

Nie należy jednak zapominać jeszcze o jednej poważnej różnicy pomiędzy płacami, opartemi na studjach czasu, a teraźniejszem subjektywnem szacowaniem. Nowy system ustala i wyjaśnia nie tylko potrzebny czas roboczy, lecz również normalny zarobek, miarodajny dla każdej grupy robotników, w naszym przykładzie—kwotę 6.00 mk. dziennie. Obecny system nie wymaga takiego ustalenia, wskutek czego pozwala kierownictwu przeprowadzać stopniowo i niepostrzeżenie zniżkę lub podwyżkę płac, nie uciekając się do wyjaśnień cyfrowych. W praktyce nieraz odbywają się przesunięcia w górę płac ugodowych, podczas gdy płace robotników dniówkowych pozostają bez zmiany. O ile zaś będzie ustalony chociażby dla części robót system ugód poszczególnych, oparty na badaniach czasu, wówczas dla takich niepostrzeżonych zniżek i zwyżek płac nie może być miejsca—pozostają one możliwemi dla pewnych tylko płac, wyznaczanych w przybliżeniu. Znaczenia wyniku ugód rachunkowych nie należy przeceniać. Można przewidzieć, iż wszelkie wahania się konjunktury sprowadziłyby walkę z robotnikami o rozmiar płacy normalnej. Lecz nie mniej słusznem jest to, iż walka o płacę normalną wciąż toczy się obecnie przy zmianach konjunktury, jakkolwiek płaca nie jest ściśle ustaloną. W każdym bądź razie wymienione wątpliwości nie stoją na przeszkodzie ku reorganizacji, o ile kierownictwo zakładem obiecuje niezawodną zwyżkę wydajności po jej uskutecznieniu.

Co się tyczy zachęcającego działania na robotników, to omawiany system rozczłonkowania ugód nie osłabia go, lecz przeciwnie, wzmacnia, ponieważ obie strony zyskują tutaj niezbitą podstawę cyfrową; robotnik może przyspieszyć bez obawy zniżki stawki robotę, opłacaną przez ugody wyodrębnione, i zużytkować „wygrany" czas dla nadrobku. Takie wzmożone wykorzystanie siły roboczej w żadnym razie nie powinno prowadzić do obniżenia minimalnych lub przeciętnych okresów, ustalonych przez studja. Kierownictwo zakładem, postępując w ten sposób, wykazałoby krótkowzroczność i zniweczyłoby wszelką korzyść, jaką może dać jedynie nienaruszalność podstaw tych okresów zasadniczych. Nie zniżanie raz ustalonych okresów—jest to usilnie akcentowany punkt nauki Taylora. Przecież korzyść studjów chronometrycznych polega właśnie na tem, że minimalne lub normalne okresy dla pewnej roboty opierają się nie na oszacowaniu, o którem urzędnik, jak również i robotnicy w każdej chwili mogą powiedzieć, że jest błędne i musi być zmienione, lecz na realnych pozycjach, które w razie potrzeby mogą być powtórzone. Kierownictwo zakładem może zmienić stawkę ugodową nie inaczej, jak udowodniając robotnikom, że praca np. wskutek jakichś udoskonaleń mechanicznych, może być wykonaną w terminie krótszym. Tylko wówczas robotnik czuje się pewnym, że wy-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

soka wydajność i wynikająca stąd wysoka płaca nie spowodują zniżki stawki ugodowej, i tylko wówczas system ugodowy zachowuje przy wszelkich warunkach swą siłę zachęcającą.

Nadmienimy, że i przy panujących ugodach można częściowo uwzględnić tę myśl, jakkolwiek nie w tak niezawodny sposób, jak na podstawie studjów nad czasem. Jeżeli, np. gdzieś w środku pola pochylnianego osiągnięte zostały równomierne dogodne warunki i na podstawie doświadczenia nie oczekuje się więcej żadnego istotnego polepszenia, wówczas często stosują z powodzeniem ugodę stałą, t. j. stabilizację stawki do całkowitej odbudowy tego pola. Górnicy obawiają się czasami, iż stosunki mogą się bardzo pogorszyć, lecz naogół coraz więcej zaprzyjaźniają się ze stałą ugodą o ile są pozbawieni niebezpieczeństwa jej obniżenia i mogą zarobić niezwykle wysoką płacę, pracując z wielkim wysiłkiem. Takie zapewnienie robotnikom, mogące już samo przez się wywołać najwyższą wydajność, jest wielce korzystne dla zarządu kopalni nawet wówczas, gdy dając robotnikom gwarancję, nie zobowiązuje się ich do tej ugody na czas dłuższy.

Poważne miejsce zajmuje w literaturze Taylorowskiej rozważanie zagadnienia o wzmacnianiu podniety do pracy przez system płac. W swoim systemie różniczkowym Taylor silnem posunięciem podnosi stawkę przy wypełnieniu w terminie wykonu pracy. Inne sposoby, wypróbowane w związku z systemem Taylora, pozwalają inaczej ujmować płacę godzinną przy osiągnięciu wykonu. Wszystkie te systemy płac zastosowane są do jakiegoś zakończonego zadania pracy, do zlecenia terminowego, którego wykonanie daje w wyniku premję lub inne podniesienie płacy. W górnictwie bodaj wcale nie mamy takich mniejszych ściśle ograniczonych zadań: przodek posuwa się wciąż naprzód przez czas dłuższy, w końcu zmiany nie może być mowy o zakończeniu, lecz tylko o przerwie robót poszczególnych, niemożliwem jest wyznaczenie brygadzie wykonu dziennego, ustalić obowiązującą wydajność nie tylko dla urobku i przewozu, lecz również dla przebudowy, podsadzania i t. p., niemożna zgóry określić, ile trzeba pracować na każdej z tych robót poszczególnych. Zatem nie można tutaj ustalić i wykonu ogólnego, złożonego ze ściśle określonych wydajności pojedynczych.

Gdyby chciano zastosować premje do robót wyodrębnionych zosobna, a więc, naprzykład, dla przebudowy i t p. — wówczas wymagałoby to najpierw mozolnej pracy, by poczynić potrzebne zadania dla tych poszczególnych czynności; następnie przeciwko temu mówi wspomniana już możliwość nieścisłości w notowaniu okresów, wskutek czego mogą być fałszywie notowane wykonania zadań kosztem robót innych; wreszcie mogłoby okazać się, iż zgóry postawiony wykon jest raczej bezcelowy, o ile nagle jakaś inna robota staje się pilną. Należy więc wykon i premję—oba stanowią całość—stosować nie do robót poszczególnych, lecz tylko do ogólnego wyniku całej roboty, t. j. ostatecznie do urobku. Można przyjąć, jako warunek dla premji, pewną wysokość codziennego, tygodniowego lub miesięcznego urobku jednej brygady a po osiągnięciu określonej ilości ton na 1 człowieka i dniówkę kazać podnieść dodatkowo stawkę za 1 tonę na określoną ilość. Jednak i premja od urobku węgla też nie jest bez zarzutów, gdyż przy niej zwiększa się ujemne działanie błędów, nieuniknionych przy wyznaczaniu płac ugodowych za urobek. Wobec tego nie zalecają się premje przy odbudowie. Dla robót w chodnikach często stosują się z powodzeniem premje, wypłacane za ustaloną miesięczną wydajność. Dla odbudowy jest to wskazanem tylko w niektórych razach, jeżeli, naprzykład, chodzi o możliwe przyspieszenie odbudowy części pokładu, znajdującej się w niebezpieczeństwie. Wogóle jednak można oczekiwać przy premji na ugodzie węglowej zwiększenia się tarć z robotnikami na gruncie płac. Jeżeli premja wypłaca się tylko przodownikowi przy większych brygadach ponad płacę ugodową, wówczas rzecz ma się inaczej, albowiem chodzi o indywidualne wynagrodzenie dla jednego, który przez to wysuwa się z masy robotników i nie wstąpi w spory z administracją co do wyznaczonego mu dodatku.

Zasadniczą myśl premji należy stosować wszędzie, gdzie można jasno zdefinjować momenty jej udzielania. Więc i przy zapłacie dniówkowej lub przy innym rodzaju płac można zapomocą premji dodać ludziom zachęty do pracy. Premja bywa w tych wypadkach nadzwyczaj skuteczną, przyczyniając się np. do rychłego usunięcia pewnych nieprzewidzianych zakłóceń w ruchu.

Sądzimy, iż głębsze opracowanie sprawy płac ugodowych utoruje nieomylną drogę dla zastosowania w odbudowie systemu wykonów i premji. Wymaga to jednak jaknajwiększej rozwagi. Zastosowanie idei Taylora do dziedziny płac zarobkowych jest wogóle najtrudniejszą częścią zadania, do której, jak zaznacza Taylor, „dopiero na samym końcu brać się należy".

IV. Rozważania końcowe.

Sam Taylor dobitnie przestrzega przed nieostrożnem wprowadzaniem jego metody. Przytacza on przykłady prób, które się nie powiodły, ponieważ kierownictwo postępowało zbyt pospiesznie lub niewłaściwie; akcentuje on, iż chodzi nie o zewnętrzny mechanizm organizacji, lecz o istotę wewnętrzną. Z całą energją należy zaznaczyć, iż kierownictwo naukowe cechuje się całym szeregiem zasad, a nie jakimś określonym systemem. Zasady te mogą być stosowane na sposób rozmaity, byle nie oddalały się od idei przewodniej. Niema tu ani określonego schematu organizacji, ani zalecanego planu warsztatów, ani specjalnego wzoru składu dla surowców i półwytworów, lub wreszcie raz na zawsze ustalonych formularzy, lecz tylko spe-

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

cjalny sposób ujęcia sprawy kierownictwa przemysłową wytwórczością i nic po nadto! Gdy tak mówi się o naukowem zarządzaniu w przemyśle wogóle, to należy zrozumieć i przyznać w szczególności, iż schematyczne przenoszenie „systemu" Taylora do górnictwa jest niemożliwe, i że jeszcze potrzebne są długie studja i doświadczenia, by wyświetlić rozmaite drogi, któremi można byłoby urzeczywistniać zasadniczą ideę Taylora. Jakkolwiek rozmaite mogą być te drogi i formy, jednak już możemy mówić o pewnej kolejności postępowania, jako o najwięcej racjonalnej przy wprowadzaniu do górnictwa zasad Taylora.

Kierownik kopalni musi najpierw wyraźnie ustalić, co ma być zreorganizowane; następnie należy dobrze poinformować urzędników, kompetentnych we właściwym zakresie i przekonać ich o celowości zamierzonych kroków; dopiero po osiągnięciu tego można zabrać się do pracy, opierając się początkowo na niewielu chętnych i zdolnych robotnikach. Te maleńkie koło osób należy zatem stopniowo rozszerzać.

Podobnie powoli musi rozszerzać się zakres pracy. Najpierw należy badać egzystującą statystykę i wrazie potrzeby usuwać jej błędy organizacyjne. Przy uzupełnieniu i rozszerzeniu statystyki dla osiągnięcia niezbędnej przejrzystości zapomocą liczb, korzystać można w pierwszym rzędzie z już egzystujących raportów, wykazów i t.p. Następnie muszą być wprowadzone nowe ich wzory. Na początku należy ograniczyć się do takich spraw, które można wykonywać w biurze lub przez kierowników i nadzór. Udział robotników w tej pracy jest już dopiero trzecim krokiem.

Gdy są już zebrane i opracowane dla pewnej kwestji niezawodne podstawy liczbowe, sięgające na dłuższy okres czasu, wówczas dopiero na podstawie otrzymanych z liczb wniosków, czynią się nowe zarządzenia ruchu

Z której strony lub zakresu produkcji najcelowiej zacząć reorganizację w sensie Taylora, tego nie można powiedzieć ogólnikowo. Okoliczność, iż właśnie roboty odbudowy są bardzo odporne względem obserwacji i doświadczeń, wymaga dla nich długich prac przygotowawczych, zanim dojdzie się do jakichś wyraźnych wniosków. Przeciwnie, w kwestji czasu drogi do i od miejsca pracy oraz przerw zapewne uda się prędzej dojść do wyjaśnienia, a zatem i do ulepszeń.

Zakłócenia w ruchu stanowią wdzięczne pole dla ścisłej obserwacji; dają się one stosunkowo łatwo i ściśle ustalić co do czasu i przyczyny: każdy pracownik odczuwa korzyść z ich zwalczania i chętnie skłania się do współpracy; idąc w tym kierunku, można ogarnąć metodycznie najważniejsze kwestje produkcyjne, gdyż nici, które dostają się w ręce przy badaniu zakłócenia ruchu, ciągną się do wszystkich zakątków kopalni; oprócz tego, już bezpośrednie ograniczenie zakłóceń wywołuje wielkie oszczędności.

Niezależnie od punktu wyjścia czy też zakłóceń, czy z innej jakiej kwestji ruchu — w każdym razie należy tylko bardzo powoli zwiększać kręg osób, zajętych opracowaniem, jak również i zakres robót, objętych reorganizacją. Pod tym względem stosunki w górnictwie są dogodne. Mamy np. przy popędzie chodnika głównego w prawidłowym pokładzie odcinek ruchu, odpowiedni dla studjów Taylorowskich: niezależny pod względem ruchu od innych robót, oddzielony od nich nawet przestrzenią; można tam zorganizować niewielką partję z chętnych i biegłych robotników i kierować nimi bez przeszkód postronnych. Stopniowe rozszerzenie takich robót reorganizacyjnych również daje się dobrze uskutecznić, dołączając do obserwacji a potem do nowego porządku pracy coraz to nowe punkty, mające najwięcej prawidłowe warunki naturalne. Odosobniona pozycja punktów pracy w przestronnych wyrobiskach podziemnych, stanowi dogodność pod tym względem. Ta wygoda jednak tyczy się tylko zewnętrznych ramek dla reorganizacji. Nie należy nadawać jej większej wartości w znaczeniu wykonalności idei Taylora w górnictwie. W zasadzie bowiem napotykamy tutaj najrozmaitsze, często nieprzezwyciężone przeszkody, wynikające z natury pracy podziemnej, szczególniej zaś ze zmiennych warunków wciąż postępującego przodka.

Co się tyczy możliwych następstw natury socjalnej systemu Taylora, to należy zaznaczyć, iż znany sprzeciw robotników i argumentacja ich (wyzysk ludzkiej siły, zmechanizowanie robotnika, przenoszenie robotników do niższych kategorji) są w górnictwie przez to już nieusprawiedliwione, iż zasady Taylora dają się tutaj przeprowadzić tylko w bardzo osłabionej i zmodyfikowanej formie; właśnie tutaj są niemożliwe te strony systemu, które najwięcej obrażają socjalne poczucie i stan ekonomiczny robotników: mianowicie, drobiazgowe instrukcje pracy i bezwzględna klasyfikacja robotników. Nawet gdyby idee Taylora mogły całkowicie wejść do górnictwa, korzyść ich musiałaby przeważać i osłabić wady systemu, widziane przez pryzmat robotniczy. Wprawdzie Taylor dodaje, iż wiedza, pozyskana przez studja nad czasem, może być zastosowaną do bezwzględnego przymusu robotników do większej dziennej wydajności za tę samą płacę, lecz przykład ten jest u niego raczej ostrzeżeniem przed błędnem stosowaniem jego zasad. Nieuniknionem jest całkowite niepowodzenie, nawet pogorszenie w stosunku do stanu poprzedniego, jeżeli uzbroiwszy się w oręż studjów chronometrycznych „pobudzać będziemy robotników wbrew ich woli i bez większej zwyżki płacy do cięższej roboty". Taylor chce przeciwnie, „dopomódz zgodzie i harmonji pomiędzy robotnikami a zarządem", stopniowo kierując roboty zapomocą badań ku nowym i lepszym sposobom wykonania. Chce on „zadowolnić jednocześnie życzenia robotnika względem wyższej płacy, oraz żądania pracodawcy co do niskich kosztów własnych jego wytworów". Główny cel

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

tego dzieła jest oznajmienie zasady, iż „wysoka płaca przy niskich kosztach fabrykacji, stanowią fundament dla dobrego kierownictwa warsztatem".

Nie zatrzymując się na argumentach za i przeciw, gdyż omawianie ich nie może tu mieć miejsca, szczególniej wobec nieznacznej podatności górnictwa dla systemu Taylora, należy jednak, zgodnie z Taylorem, zaznaczyć, iż system jego może być nadużywany na niekorzyść robotników, lecz wówczas również nie daje on żadnej korzyści pracodawcy a tylko szkodę; zaś w formie, w której jedynie jest korzystnym dla pracodawcy, również jest pożyteczny i robotnikowi.

Cel Taylora nie może być osiągniętym, nie dając przy tem zysku obu stronom. O tem należy pamiętać i wówczas, gdy chcemy zrealizować, jak w górnictwie, nie całkowity system Taylora, lecz jego idee.

Zestawienia.

„Naukowe zarządzanie przedsiębiorstwem" Taylora, jako całkowite opanowanie pracy przez plan i rachubę, w czystej i nieograniczonej formie nie jest możliwem w górnictwie, jednak idee Taylora mogą stać się bardzo pożytecznemi i dla przemysłu górniczego.

Nadzór liczbowy zapomocą statystyki ruchu może być powiększony i usubtelizowany.

Nadzór osobisty może być ulepszony przez systematyczne szkolenie i pogłębienie wiedzy organizacyjnej w nadzorze technicznem tembardziej, iż wzmagająca się trudność pracy stawia coraz wyższe wymagania. Należy dołożyć starań ku zawodowemu kształceniu i ku metodycznemu awansowaniu robotników od robót lżejszych do trudniejszych. Dla ulepszenia kierownictwa i kontroli nad robotami trzeba przeprowadzać dalszy podział pracy wśród zespołu nadzorczego, eliminując z zakresu działalności sztygara wszelkie zadania postronne.

W górnictwie jeszcze całkiem prawie brakuje badań nad pracą, niezbędnych dla rozczłonkowania jej na czynności elementarne. Wogóle rozczłonkowanie pracy możliwem jest nie dla wszystkich robót i nie w jednakim stopniu. Ściśle można analizować i ustalić czas, niezbędny dla dojścia i zejścia z pracy oraz dla przerw posiłkowych i wypoczynkowych.

Również dostępne są mierzeniu przerw znużenia i zakłócenia ruchu, jakkolwiek już nie możemy ustalić ich zgóry ściśle w minutach. Statystyczna ilustracja zakłóceń co do charakteru i okresu jest środkiem, obiecującym ograniczenie ich do minimum. Pożądane są metodyczne doświadczenia dla doboru najwłaściwszych maszyn i narzędzi, lecz nie można określić ściśle zgóry, jaką to da korzyść w stosunku do stanu obecnego. Co się tyczy właściwych robót górniczych, to musimy tu zgóry wyrzec się ostatecznego celu Taylora i zająć się przeprowadzeniem rozczłonkowania pracy na elementy o tyle, o ile pozwala zmienna natura tych robót. Studja chronometryczne nad wierceniem i podcinaniem mogą przyczynić się jeżeli nie do obliczenia stałych minimalnych okresów pracy, to przynajmniej do wyznaczenia okresów przeciętnych, a po dłuższych badaniach, być może, do wyprowadzenia współczynnika dla niektórych naturalnych własności węgla, wyrażających się w wydajności tych robót. Praca odbudowy (urabianie) nigdy nie da się opanować ściśle liczbowo; jednak być może uda się po dłuższych badaniach ustalić pewną prawidłową zależność pomiędzy ilością urobku z jednej strony, a miąższością węgla i przerostów z drugiej; w ten sposób mielibyśmy pewną liczbową podstawę (choć daleką od momentów Taylora) dla tych geologicznych warunków pracy, ujmowanych obecnie tylko przez ocenę subjektywną. Przy obudowie, która doszła do wysokiego stopnia prawidłowości jako obudowa systematyczna, dają się ustalić przeciętne (normalne) okresy dla wielu czynności. Również bardzo dobrze daje się to przeprowadzić dla przewozu. Mniej są dogodne warunki przy podsadzaniu. Popęd chodników cechują takież warunki jak i odbudowę; reparacje w kopalni są trudniejsze, zaś roboty murarskie—łatwiejsze dla studjów chronometrycznych. O wszystkiem decydować może badanie i próby w praktyce.

Główną jednak korzyść z rozczłonkowania przebiegu pracy w górnictwie, znajdziemy w dziedzinie *płac zarobkowych*.

Jakkolwiek koncepcja wykonu nie daje się przeprowadzić w górnictwie, a tem samem i wynagrodzenie premjowe oraz ścisła klasyfikacja robotników pod względem wydajności i zarobków. Jednak można dojść przez rozczłonkowanie pracy do objektywnych momentów i zastosować je jako podstawę liczbową dla ustalenia płac ugodowych: dla jednej grupy robotników można zastosować okresy niezmienne, zasadnicze, dla innej grupy — okresy przeciętne, wreszcie dla trzeciej — względne liczbowe współczynniki; prawda, że w końcu zawsze pozostaje jakiś niepodlegający analizie ostatek, do którego musimy stosować ocenę subjektywną. Stosownie do powyższego, płaca ugodowa też może być rozczłonkowaną na składniki, mające względnie większą i mniejszą wartość objektywną; otrzymamy wtedy płace akordowe wyodrębnione, czyli stawki dla etapów pracy, ujęte drogą badania i rachunku oraz stawkę końcową — ostateczną płacę, ocenianą subjektywnie. Lecz i dla tej ostatniej możemy wprowadzić pewne pierwiastki objektywne przez współczynniki, wyrażające związek pomiędzy urobkiem węgla, a warunkami naturalnemi pracy rębaczy. Wyodrębnienie stawek poszczególnych jest nie tylko możliwem, lecz również celowem i pożytecznem dla praktyki kopalnianej. Jednak przy tem jest niezbędne, ażeby raz ustalone okresy nie

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

ulegały redukcji, w przeciwnym bowiem razie wszystkie zabiegi powyższe tracą rację bytu i stają się szkodliwymi. Przy wprowadzaniu wszelkich inowacji w sensie Taylora należy być ostrożnym i postępować stopniowo.

Nad często spotykanemi zdaniami o możliwych ujemnych następstwach socjalnych systemu Taylora można przechodzić do porządku dziennego, ponieważ znacznie osłabiona forma, w której zasady Taylora mogą urzeczywistnić się w górnictwie, zmniejsza do minimum możliwość takich następstw.

Streścił
Inż. *Jakób Zawadzki.*

Sprawozdanie

z działalności za rok 1925-ty Koła Śląskiego Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych.

W ciągu roku sprawozdawczego odbyło się: 2 zebrania członków Koła, 6 zebrań członków Koła dla wysłuchania odczytów i 8 zebrań Zarządu Koła.

Skład Zarządu Koła w r. 1925 był następujący: prezes: początkowo Leopold Szefer, a potem Zygmunt Malawski; wiceprezes: Bronisław Kolbe; sekretarz: Stanisław Kossuth; zastępca sekretarza: Dr. Józef Tuchołka; skarbnik: Gustaw Różycki; zastępca skarbnika: Wacław Byszewski. Członkowie Zarządu: Tomisław Morawski, Bronisław Pietrzykowski i Leopold Szefer.

Skład Komisji Rewizyjnej był następujący: Eugeniusz Mianowski, Roman Rieger i Urban Sojka.

Przedstawicielami Koła na zebraniu Przedstawicieli Kół Stowarzyszenia byli pp.: Zygmunt Malawski, Leopold Szefer, Roman Rieger, Dr. Józef Tuchołka, Bronisław Pietrzykowski, Wacław Byszewski, Tomisław Morawski, Eugeniusz Górkiewicz, Antoni Rowiński, Jerzy Wojnar i Bronisław Kolbe.

Na zebraniach członków Koła wygłoszono następujące referaty:

1) Ignacy Dąbrowski: „Budowa kotłów wysoko-prężnych w kraju i zagranicą".

2) i 3) Kazimierz Doborzyński, Bolesław Krupiński i Stanisław Malinowski: „Z pobytu w zagłębiach węglowych Francji północnej i zachodniej".

4) Załęski: „O łożyskach kulkowych".

5) Feliks Zalewski: „Prądy idealne i ich zastosowanie przy obliczaniu przewietrzania kopalni".

6) Barcikowski: „Środki zapalne".

Koło Śląskie zorganizowało 2-dniową wycieczkę Profesorów Krakowskiej Akademji Górniczej na Górny Śląsk w dniach 28 i 29 maja r. 1925 w celu zapoznania pp. profesorów z przemysłem górnośląskim i nawiązania kontaktu ze sferami miarodajnemi. W wycieczce brało udział 24 profesorów. Koło Śląskie podejmowało pp. profesorów skromną kolacją.

Również z inicjatywy i przy współpracy Koła Śląskiego zorganizowano wspólnie z innemi stowarzyszeniami polskiemi Obchód ku uczczeniu 100-letniej rocznicy śmierci Staszica, który odbył się w Katowicach w dniu 24 stycznia r. 1926.

W dniu 21 lutego r. 1925 urządziło Koło Śląskie „Zabawę towarzyską", z której czysty dochód zasilił fundusze Kuratorjum Finansowego Akademji Górniczej w Krakowie. W dniu zaś 7 grudnia r. 1925 urządziło Koło Śląskie tradycyjny obchód „Św. Barbary".

Wreszcie delegacja Koła brała udział w uroczystościach pogrzebowych ś. p. Skarbińskiego.

Przy sposobności zebrania Zarządu Stowarzyszenia, które odbyło się w Katowicach w dniu 21 lutego r. 1925, Koło Śląskie podejmowało skromnym obiadem członków Zarządu Stowarzyszenia i Przedstawicieli Kół.

Ruch członków Koła w r. 1925 był następujący:

Na początku roku 1925 liczyło Koło członków rzeczywistych		91
W r. 1925 przeszło z innych Kół członków		10
„ „ „ zapisało się nowych członków		15
Razem		116
Zmarło	2	
Wykreślono z powodu zaległych opłat	1	
Wystąpiło	3	6
Z końcem r. 1925		110

Z końcem r. 1925 liczyło Koło 110 członków, a mianowicie.

Członkowie honorowi:

1. Dr. tech. h. c. Wojciech Korfanty.

Członkowie rzeczywiści:

1. Dr. Bartonec Hugo
2. Barzykowski Władysław
3. Dr. Borucki Leon
4. Brzeski Roman
5. Brzezowski Franciszek
6. Budzyński Stanisław
7. Buzek Bruno
8. Ciszewski Aleksander

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

9. Czechowicz Tadeusz
10. Czechowski Marjan
11. Czapla Tadeusz
12. Daniec Alfred
13. Długoborski Stanisław
14. Długołęcki Stanisław
15. Dykacz Roman
16. Federowski Włodzimierz
17. Fogt Jerzy
18. Fryczkowski Erazm
19. Fryda Jerzy
20. Glajcar Józef
21. Górkiewicz Eugeniusz
22. Grabianowski Edmund
23. Grabianowski Stanisław
24. Grocholski Zygmunt
25. Hanasiewicz Włodzimierz
26. Hardt Wojciech
27. Hess Andrzej
28. Jakóbkiewicz Czesław
29. Janowski Leon
30. Jaśkiewicz Henryk
31. Kaim Bolesław
32. Kamieński Antoni
33. Kanaszkiewicz Władysł.
34. Kaleta Karol
35. Kałużny Andrzej
36. Kiedroń Józef
37. Kieszek Feliks
38. Klenczar Tomasz
39. Koczurkiewicz Władysł.
40. Kontkiewicz Stanisław
41. Kolbe Bronisław
42. Kołek Karol
43. Kossuth Stanisław
44. Kowalczyk Piotr
45. Kozik Kazimierz
46. Krajewski Bolesław
47. Krauze Ignacy
48. Kuska Stanisław
49. Lebiedzik Józef
50. Lewalski Tadeusz
51. Łukasiewicz Stefan
52. Madeyski Andrzej
53. Majewski Stanisław
54. Malawski Zygmunt
55. Malinowski Bolesław
56. Maske Artur
57. Mianowski Eugeniusz
58. Micewicz Władysław
59. Michel Władysław
60. Mieczkowski Ludwik
61. Morawski Tomisław
62. Noakowski Feliks
63. Oszelda Karol
64. Okołowicz Antoni
65. Dr. Olszak Wacław
66. Pasterczyk Tadeusz
67. Piestrak Feliks
68. Pietrzykowski Bronisław
69. Płuszczewski Ludwik
70. Potyrała Franciszek
71. Rieger Roman
72. Rouba Józef
73. Rowiński Antoni
74. Różycki Gustaw
75. Rudowski Szymon
76. Sikora Paweł
77. Smolarski Andrzej
78. Smolka Henryk
79. Śniegoń Karol
80. Sojka Urban
81. Stadnikiewicz Tadeusz
82. Stonawski Jerzy
83. Strzeszewski Wiktor
84. Suszyński Kazimierz
85. Syska Stanisływ
86. Szefer Leopold
87. Sznapka Robert
88. Sztachelski Adam
89. Szymański Wacław
90. Szymaszek Józef
91. Tarnowski Stefan
92. Dr. Tuchołka Józef
93. Turkiewicz Władysław
94. Urbańczyk Józef
95. Urbanowicz Józef
96. Widlarz Tadeusz
97. Wierzbowski Konrad
98. Wilczek Franciszek
99. Wiszniewski Benedykt
100. Wojciechowski Marjan
101. Wójcik Witold
102. Wojnar Jerzy
103. Wojtynek Wincenty
104. Wroński Kazimierz
105. Zabystrzan Jerzy
106. Zakrzewski Stefan
107. Zalewski Stanisław
108. Zaniewski Kazimierz
109. Zielewicz Stefan
110. Ziemba Kazimierz

Sprawozdanie rachunkowe Koła Śląskiego Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych, za rok 1925, przedstawia się następująco:

Wpływy	zł.
Saldo z roku 1924	578,60
Wkładki członkowskie	4371,00
Dary członków	3688,00
Zyski z zabaw	555,52
Odsetki w P. K. O.	12,05
Różne	6,00
	9211,17

Wydatki	zł.
Prenumerata Przeglądu Górn. Hutn.	3086,00
Na samolot Min. Przem. i Handlu	2085,00
Przyjęcie wycieczek	2053,00

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Dar dla Kuratorjum Akademji Górniczej w Krakowie	198,10
Koszta dyplomu honorowego	183,80
Materjały pisemne, druki, wydatki pocztowe i pisemne sekretarjatu	316,62
Wydatki pogrzebowe	672,00
Zwrot władki członkowskiej	8,00
Koszta administracyjne P. K. O.	83,75
	8686,27
Saldo na rok 1926	524,90
	9211,17

Saldo zł. 524,90 składa się:

ze salda r-ku P. K. O. Kt. Nr. 300144	364,35
ze salda kasy podręcznej skarbnika	160,55
	524,90

Zarząd Koła Śląskiego Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych ukonstytuował się na rok 1926 w sposób następujący:

Prezes: Antoni Kamieński, Strzybnica, Państwowa Huta, tel. Tarn. Góry 12.

Zastępca prezesa: Tomisław Morawski.

Sekretarz: Stanisław Kossuth, Katowice, ul. Kościuszki 40, tel. 153.

Skarbnik: Gustaw Różycki.

Zastępca skarbnika: Stefan Łukasiewicz.

Członkowie Zarządu: Eugeniusz Górkiewicz, Bronisław Kolbe, Bronisław Pietrzykowski, Szymon Rudowski, Kazimierz Suszyński, dr. Józef Tuchołka, Marjan Wojciechowski.

Do Komisji Rewizyjnej zostali wybrani: Bruno Buzek, Roman Rieger, Antoni Rowiński.

W sprawach Koła Śląskiego należy się zwracać pod podanemi wyżej adresami prezesa wzgl. sekretarza Koła.

W zastępstwie przewodniczącego
Br. Kolbe.
Sekretarz: *St. Kossuth.*

PRZEGLĄD PATENTÓW.

Patenty udzielone przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej.

Zestawił inż Herman Sokal, rzecznik patentowy, Warszawa, ul. Sienkiewicza Nr. 1.

3833. *Hans Fleissner, Leoben.* Sposób przeróbki rud żelaznych.

3987. *Poldihütte A. G. Praga (Czechy)* Stal niemagnetyczna.

3501. *Evence Coppée & Co, Bruksela.* Piec koksowy.

3502. *Evence Coppée & Co, Bruksela.* Odmiana ustroju pieców koksowych z regenatorami.

3482. *Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur.* Urządzenie do studzenia koksu z wykorzystaniem ciepła wydzielanego.

3734. *Schlesische Kohlenforschungsinstitut der Kaiser Wilhelm Gesellschaft, Wrocław.* Sposób wytapiania rud.

3731. *Walter Birkett Hamilton, Birkdale i Thomas Allen Rvans, Manchester.* Sposób redukowania rud i wytwarzania stopów.

3733. *Walter Mathesius, Berlin.* Stop żelazny o własnościach stali, zawierający tytan i sposób jego wyrobu.

3735. *Compagnie des Forges de chatillon - Commentry & Neuves Maisons, Paryż.* Sposób obróbki w jednej operacji szyn, obrobionych uprzednio termicznie.

3808. *Gaston de Dudzeele, Paryż.* Sposób obróbki metali przed wyciąganiem lub walcowaniem.

4075. *Sociedad Metalurgica Chilena „Cuprum" (Santiago, Chili).* Sposób przygotowania rud w celu otrzymywania metali zapomocą ługowania.

4129. *Maschinenbau - Aktiengesellschaft H. Flottman & Comp. (Herne, Niemcy).* Narzędzia udarowe, poruszane powietrzem sprężonem.

4344. *Adolf Baron (Bytom, Polska).* Odbudowa przekopów górniczych.

4325. *Heinrich Stokowy (Katowice, Polska).* Sposób wyrobu rur bez szwu o końcach zgrubionych.

4331. *Fritz Hoffmann (Görz, Włochy).* Sposób przeróbki walcarek zwykłych na walcarki do wyciągania pasków.

4326. *Mannesmannröhren Weke (Düsseldorf, Niemcy).* Sposób wyrobu rur, które pomiędzy miejscami o grubszych ściankach posiadają ścianki cieńsze.

4333. *Martin Roeckner (Mühlheim-Ruhr, Niemcy).* Sposób wyrobu rur bez szwu z bloku wewnątrz próżnego.

4145. *Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft (Winterthur, Szwajcarja).* Urządzenie do studzenia koksu.

4339. *Helge Gustaf Torulf (Stockholm, Szwecja).* Urządzenie do załadowywania okrągłych mis do spiekania rud drobnoziarnistych i sproszkowanych.

4340. *Karol Stokawa (Katowice, Polska).* Sposób przyspieszania i ulepszania pracy pieca martenowskiego i wytwarzanej w nim stali.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

4192. *Byramji Dorabji Saklatwalla (Crafton, Pensylwania).* Stop żelazny.

4341. *Steirische Gusstahlwerke Aktiengesellschaft (Wiedeń, Austrja).* Stal nierdzewiąca.

4342. *Theodor L'Ammine (Köln-Mülheim, Niemcy).* Żelazny garnek kuty do wyżarzania.

4124. *Société Anonyme John Cockerill (Seraing, Belgja).* Piec do bezpośredniego redukowania rud, zawierających metale.

4246. *Alois Helfenstein (Wiedeń, Austrja).* Piec płomienny do prowadzenia nieprzerywanych procesów chemicznych, zwłaszcza metalurgicznych.

4248. *N. V. Philips Gloeilampenfabrieken (Eindhoven, Niderlandy).* Sposób otrzymywania pyłku wolframowego.

4574. *Hugo Harras, Dortmund.* Urządzenie do przewozu i obierania z kamienia węgla i rud.

4583. *Louis Ernest Ferrette, Paryż.* Górnicza lampa bezpieczeństwa.

4467. *Maschinenbau Aktiengesellschaft H. Flottmann & Comp., Herne.* Młotek wiertniczy, działający sprężonem powietrzem.

4458. *Adolf Baron, Bytom.* Podatna odbudowa żelbetonowa przekopów górniczych.

4631. *Adolf Baron, Bytom.* Podatna odbudowa, złożona ze stempli żelbetonowych.

4434. *Peter Jung, Neukölln.* Sposób wyrobu brykietów z materjału grudkowatego.

4435. *Henri Dupuy, Paryż.* Sposób brykietowania.

4504. *Norsk Aluminium Company, Oslo.* Sposób wytapiania żelaza z rud.

4638. *Gewerkschaft Alflen VII, Berlin.* Sposób redukcji rud.

4506. *Franz Burgers, Gelsenkirchen.* Sposób obróbki żelaza w stanie płynnym.

4639. *Glockenstahlwerke Aktiengesellschaft vorm. rich. Lindenberg, Bemscheid-Hasten.* Stop stali.

4640. *Childe Harold Wills, Detroit.* Sposób wytwarzania wysokogatunkowej stali.

Przegląd czasopism i wydawnictw.

„Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins", zeszyt 4-ty, kwiecień rok 1926-ty.

Numer poświęcony specjalnie materjałom wybuchowym.

Dr. Witte: „Użytkowanie materjałów wybuchowych w górnictwie węglowem. Czy jest rzeczą możliwą zapomocą jednego i tego samego materjału wybuchowego zadość uczynić wszystkim zadaniom odbudowy węgla pod względem gospodarczym?"

Dane historyczne o użyciu materjałów wybuchowych. Znaczenie chemji i techniki chemicznej dla rozwoju materjałów wybuchowych. Niebezpieczeństwa roboty strzelniczej pod ziemią i sposoby do ich zwalczania. Ocena według danych z bloku Trauzl'a własności materjałów wybuchowych w praktyce. Zastępowanie prochu czarnego innemi materjałami wybuchowemi. Przykłady nader skutecznego użycia lignozytu powietrznego C. i G. wzamian prochu czarnego. Próby ograniczenia liczby materjałów wybuchowych, używanych w górnictwie. Przyczynki do teorji przebiegu wybuchów — wyjaśnienie strzelania pustkowego. Przyczynek do zagadnienia o możliwości sprowadzenia licznych materjałów wybuchowych do jednego.

Inż. dypl. T. Urbański: „Nieco o zachowaniu się materjałów wybuchowych w otworze strzelniczym".

Dokładna znajomość fizyczno-chemicznych własności materjałów wybuchowych oraz zjawisk, zachodzących przy wybuchu, daje możność wniknięcia w istotę złożonych procesów, które mają miejsce w otworze strzelniczym. Powyższe jest główną podstawą dla współpracy chemików od materjałów wybuchowych z górnikami. Taka współpraca będzie stanowić najwybitniejszy czynnik w postępach techniki górniczych materjałów wybuchowych.

Inż. dypl. J. Barcikowski: „O metodach badania kapiszonów (spłonki).

Po opisie bezpośrednich prób, które mają na celu zmierzenie „kruszności" kapiszonów, następuje przedstawienie prób dla ustalenia ich zdolności zapalczych. Autor zaleca ujednostajnienie metod badania kapiszonów.

Inż. dypl. Jan Blitek: „Badania techniczno-strzelnicze przy pędzeniu chodników".

Pędzenie chodników z wrębem zostaje poddane dokładnemu badaniu pod względem techniki strzelniczej. Normalizacja otworów strzelniczych oraz dokładne wymierzanie ładunków materjałów wybuchowych umożliwiają zmniejszenie zużycia tych materjałów. Przez uwzględnienie innych momentów górniczo-technicznych dochodzi się do opisywanej metody pędzenia chodników z wrębem.

Z tego samego punktu widzenia zostaje zbadane pędzenie chodników z wcinką[1]). Najdogodniejsze metody pędzenia chodników zostają ustalone przez ocenę spostrzeżeń, poczynionych przy wrębach nad wpływem siły strzału na węgiel oraz przez kombinowanie wrębu i wcinki.

Inż. dypl. Alfred Kwieciński: „Przeprowadzanie prób strzelania oraz kalkulacja kosztów tychże".

[1]) Wcinka = Schlitz = Wręb blizki do pionowego, przecinający uwarstwienie węgla.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Przeprowadzane często w praktyce górnika porównania materjałów wybuchowych oraz metod strzelania nie powinny ograniczać się do samego materjału wybuchowego i jego kosztów, lecz powinno się uwzględniać wszelkie zmiany w ruchu kopalni, wywołane przez używanie danego materjału wybuchowego, względnie danej metody strzelania; zasadę tę należy stosować ogólnie do wszelkich porównań kalkulacyjnych

Przegląd gospodarczy.

Dr. Roger Battaglia: „Przegląd polityki gospodarczej Polski" (od 25 lutego do 23 marca roku 1926).

„Bank Polski w przeszłości i teraźniejszości".

Dr. Fritz Seifter: „Obniżenie się konjunktur dla Ostrawsko-Karwińskiego przemysłu górniczo-hutniczego".

Dr. E. Vomberg: „Gospodarstwo węglowe i żelazne Wielkiej Brytanji w r. 1925".

„O położeniu brytańskiego górnictwa węglowego". Wyciąg ze sprawozdania angielskiej komisji węglowej.

Prof. von Bubnoff: „Położenie rosyjskiego górnictwa rud żelaznych i manganowych według oficjalnych sprawozdań".

Zagadnienia, które zajmowały opinję publiczą Polski w ostatnim miesiącu.

Wiadomości techniczne i naukowe.

Rozszerzenie zakładów spółki akcyjnej „Lignoza" w Katowicach.

W dniu 30-ym stycznia r.b. zostały otwarte w Starym Bieruniu (Wojew. Śląskie), nowozbudowane fabryki lontów, kapiszonów i łusek, jak również zmodernizowany oddział fabrykacji dynamitu.

Wydobycie węgla zapomocą kwasu siarkawego.

Prowadzone w ubiegłym roku w Yorkshire próby zastąpienia materjałów wybuchowych przez działanie kwasami na szczeliny w węglu, celem ułatwiania rozszczepiania go—dały rezultaty ujemne.

Motor z zębieniem strzałkowem jako ekonomicznie pracujący napęd maszyn wrębowych.

Zakłady żelazne „Zenica" w Jugosławji.

X-te międzynarodowe targi w Wiedniu.

Ocena książek.

Monografja: *„Fünfundzwanzig Jahre der Aktiengesellschaft vormals Skodawerke in Pilsen. Prag".*

„Köglers Taschenbuch für Berg-und Hüttenleute".

Oesterreichisches Montanbuch 1925", nakład für Fachliteratur" w Wiedniu.

Statystyka.

Spostrzeżenia Magnetycznego Obserwatorjum w Mikołowie.

„Powierchnost' i niedra" (powierzchnia i wnętrze). Tom IV, Leningrod, r. 1926, styczeń Nr. 1 (17).

Miesięcznik poświęcony studjom nad bogactwami naturalnemi i metodami ich zużytkowania

W słowie wstępnem redakcja wyjaśnia losy tego wydawnictwa, którego początek sięga r. 1916 (ostatni 14—15 numer wyszedł w miesiącu sierpniu tego roku), ponowne pojawienie się jednego numeru w r. 1922 i wreszcie wznowienie obecne. Redakcja zapowiada, że zasadniczo większą część czasopisma ma zamiar poświęcić działom o następujących, nie zupełnie zwykłych tytułach: „Geologja ekonomiczna" oraz „Ekonomika górnicza".

I.

Geologja ekonomiczna.

P. Palczyński: „Co geologja może dać gospodarstwu narodowemu i czego to ostatnie może oczekiwać od geologji".

M. Tietiajew: „Do zagadnienia o podziale Syberji na okręgi".

J. Żemczużnikow: „Okręgi węgli bitumicznych („boghead'ow") Irkuckiej gub. i znaczenie ich dla stworzenia przemysłu chemicznego w tym kraju".

„Boghead'y" są przedstawicielami specjalnego typu węgli tak zwanych „sapropelowych", tworzących się głównie z różnych wodorostów w zamkniętych zagłębiach jeziorowych; dlatego to rozległość złóż ich jest w większości wypadków ograniczona i wogóle trafiają się one dość rzadko.

Niedawne zbadanie okręgu nad rzeką Angarą pozwoliło ustalić, iż w pośród węgla kamiennego zalegają tam obficie również odmiany węgla *„boghead'u"*.

„Boghead" ten według badań ostatnich daje od 38% do 49% smoły pierwotnej o składzie:

9%	olejów lekkich,
26%	„ oświetleniowych,
33,5%	„ ciężkich,
1,8%	parafiny,
29,7%	pozostałe części składowe.

Podobne do tych *„bogheadów"* węgle znajdują się w Szkocji *(„torbanit"* dający do 50% smoły pierwotnej) oraz w Niemczech w okręgu Sasko-Turyngijskim *(„piropissyt"*, dający do 65% smoły pierwotnej).

Ekonomika górnicza.

Studja nad ekonomiką surowych produktów mineralnych.

N. Berling: „Monopole naturalne co do zaopatrywania świata w surowe produkty mineralne".

Do tych monopolów autor zalicza:

1) Kryolit (Al_2F_6 6 Na F), 2) saletrę, 3) ozokieryt, 4) platynę, 5) potas, 6) piryt siarczany, 7) rtęć, 8) nikiel i kobalt, 9) antymon i wolfram, 10 siarka.

Technika (metodyka).

W. Grum-Grzymajło: „Przyczynek do sprawy wyrabiania „dynasu" w Z. S. S. R.".

B. Romanow: „Metoda oznaczania skał wybuchowych na mapach geolicznych zapomocą znaków".

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

II.

I. Ginzburg: „Do zagadnienia o wwozie surowych produktów mineralnych".

P. Palczyński: „Zapomniane złoże ozokierytu w pobliżu stanicy Chadyżyńskiej w Majkopskim okręgu".

„Powierchnost' i niedra" (powierzchnia i wnętrze), Nr. 2, luty r. 1926.

W artykule wstępnym redakcja wyjaśnia niezbędność dokładnego zestawiania miejsc zalegania mineralnych materjałów budowlanych, dając przykłady niepożądanych skutków braku tych danych, co powodowało jeszcze przed wojną niepotrzebne sprowadzanie z zagranicy materjałów, posiadanych w kraju.

I.

Geologja ekonomiczna.

S. Molawkin „Hel".

W szkicu tym autor wyjaśnia naturę pierwiastka *„hel"* (helimn), stosunek helu do uranu, radu i ołowiu, oraz wymienia miejscowości, gdzie hel znajduje się w gazach ziemnych (Stany Zjednoczone, poczęści Kanada, we Włoszech w „Bagni della Poretta", w Neuengamme koło Hamburga, w Alzacji w pobliżu Pechelbronnu i t.d.).

P. Iwczenko i S. Konstantow: „Widoki Kubańsko-Czarnomorskiego przemysłu cementowego".

Ekonomika górnicza.

Inż. górn. P. Palczyński: „Przyczynek do zagadnienia o wznowieniu kapitału zakładowego w górnictwie".

Studja nad ekonomiką surowców mineralnych.

N. Berling i M. Dżakson: (2.) „O charakterystyce eksploatacji minerałów użytecznych w okresie wojny światowej".

A. Serk: „Stan przemysłu naturalnych mineralnych barwników żelazistych oraz drogi do racjonalizacji tego przemysłu".

Technika (Metodyka).

Zagadnienie wzbogacania minerałów użytecznych.

K. Biełogłazow: „Znaczenie wzbogacania minerałów użytecznych".

II.

Przyczynek do zagadnienia o rozwoju przemysłu asfaltowo-smołowego w Z. S. S. R.

B. Nasledow: „Encyklopedja eksportu rosyjskiego".

Ocena książek.

C. K. Leith. University of Wiskonsin:

„The Economic Aspects of Geology".

Nowe wydawnictwa Komisji naturalnych sił wytwórczych przy Akademji Nauk.

„Glückauf", Nr. 10, rok 1926.

Radca górniczy W. Lindemann Duisburg: Wstrząsy górotworów (tąpanie) w Reńsko-Westfalskiem zagłębiu węglowem (p. „Glückauf" Nr. 11.)

Dyr. G. Hussmann, Gelsenkirchen: Bezpieczeństwo podczas pracy głównych maszyn wyciągowych. Na podstawach danych statystycznych autor wykazuje, że liczba nieszczęśliwych wypadków podczas wyciągu przy pracy maszyn wyciągowych parowych jest znacznie większa, niż przy elektrycznych. W wyjaśnianiu różnicy prac tych dwóch rodzajów maszyn i wpływu ich na linę wyciągową autor rozpatruje bliżej te zjawiska.

Dr. inż, G. Erdmann, Berlin: Angielska ustawa o zabezpieczeniu na wypadek bezrobocia i możliwość wprowadzenia jej w prawodawstwo niemieckie.

Górnictwo i hutnictwo w Szwecji w roku 1924-ym: Artykuł opatrzony wieloma i wyczerpującemi danemi statystycznemi.

J. Riemer, Düsseldorf: O odbudowie wieńcowej żelaznej szybów kopalnianych.

Sprawy gospodarcze: Wydobycie węgla w Niemczech w styczniu r. b. Wytwórczość i stan zatrudnienia w górnictwie węglowem i solnem na obszarze Wyższego Urzędu Górniczego w Halle w latach 1800—1924. Górnictwo węglowe Bawarji w r. 1924/25. Wytwórczość węglowa Śląska Górnego niemieckiego w r. 1925. Zarobki robotników kopalnianych w zagłębiu Saary oraz w całej Rzeszy. Zarobki robotników kopalnianych we Francji. Obciążenia podatkowe w miastach pruskich w r. 1924. Stan energietyczny w Niemczech. Angielski rynek węglowy i przetwórczy węglowy. Wytwórczość i stan przewozu w zagłębiu Ruhry.

Patenty. Wydawnictwa. Sprawy personalne.

„Glückauf", Nr. 11, rok 1926.

Dr. inż. H. Helbing, Essen: O powstaniu spółki akcyjnej przemysłowej „Lippengenossenschaft".

Radca górniczy W. Lindemann, Duisburg: Zjawiska wstrząsu górnтworów (tąpanie) w Reńsko-Westfalskiem zagłębiu węglowem (dokończenie). Przy odbudowie pokładów o mocnym stropie dają się odczuwać nadzwyczaj silne wstrząsy górotworów, połączone z „rabowaniem się węgla" „wyciskiem" spągu, niszczeniem budynku, silną detonacją i udarem powietrza; na powierzchni ma się wówczas wrażenie małego trzęsienia ziemi. Zjawiska te w ostatnich czasach są bliżej wyświetlone i nie są to zjawiska lokalne, lecz znane i w innych okręgach górniczych. Ich powodem—odprężenie w utrzymujących stan równowagi siłach ciągnienia (Zugspannung) i zgięcia (Biegungsspannung) a przedewszystkiem zgięcia. Zabezpieczenie się przeciwko tym zjawiskom—możliwie jaknajdokładniejsze podsadzanie wyrobisk i unikanie pozostawiania „resztek filarowych" przez prawidłową eksploatację pokładu.

Dr. Hans Meis, Essen: Zmiana w niemieckiej kolejowej polityce przewozowej (p. „Glückauf" Nr. 12.)

Inż. K. Forderreuther, Berlin: Wytyczne przy badaniach nad pyłem opałowym.

Herbst. Z posiedzenia państwowej techniczno-gospodarczej komisji węglowej w Berlinie w dniu 11 listopada r. 1925.

Sprawy gospodarcze: Przemysł węglowy Węgier. Handel zewnętrzny Austrji węglem i wytworami hut w pierwszem półr. r. 1925. Eksport węgla polskiego w grudniu r. 1925. Flota handlowa światowa w r. 1925. Przewóz morski i rzeczny Niemiec w roku

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

1925. Wytwórczość i stan wywozu w zagł. Ruhry. Giełda metali w Berlinie w styczniu r. b. Angielski rynek przetworów węglowych.

Patenty. Wydawnictwa. Sprawy personalne.

„Glückauf", Nr. 12, rok 1926.

Nadinż. R. C. Arnhold: Wyszkolenie młodzieży górniczej na wysoko wartościowego robotnika.

Dr. inż. W. Stuhlmann, Herne: Badania przebiegu ruchu rynien potrząsalnych. Na zasadzie wykresów artykuł wyjaśnia osiągany w praktyce ruch rynien potrząsalnych. W przeciwieństwie do teoretycznego idealnego przebiegu transportu urobku autor zaznacza, że w chwili momentu ruchu wstecznego rynien, urobek nie pozostaje w miejscu, lecz również cofa się w mniejszym lub większym stopniu wstecz.

Dr. E. Jüngst, Essen: Sprawozdanie angielskiej komisji węglowej (W sprawie obecnego położenia angielskiego przemysłu węglowego).

H. Schöfer, Essen: Próby obliczenia ciśnienia skał na wyrobiska podziemne kopalniane.

Sprawy gospodarcze: Górnictwo zagłębia Saary w r. 1925. Górnictwo niemieckiego Śląska Górnego w styczniu r. 1926. Wytwórczość polskiego Śląska Górnego w r 1925. Wytwórczość rud w Prusach w kwartale III, r. 1925. Wytwórczość i stan wywozu z zagłębia Ruhry. Zaopatrzenie Berlina w artykuły opałowe w r. 1925. Angielski rynek węglowy i przetwórczy.

Patenty. Wydawnictwa. Sprawy personalne.

„Glückauf, Nr. 13, r. 1926.

Nadinż. H. Buschmann, Rauxel. Badania dysz i wentylatorów w lutnich (p. Glückauf Nr. 14).

Inż. E. Nalbach. Sterkrade: Nowy rodzaj budowy regulatora biegu przy maszynach wydobywalnych.

Dr. Hans Meis, Essen: Zmiana w niemieckiej kolejowej polityce przewozowej.

Thau. Piece koksownicze syst. Geissen.

Sprawy gospodarcze. Handel zewnętrzny Niemiec węglem w styczniu r. 1926. Wytwórczość polskiego Śl. Górn. w styczniu r. 1926. Wytwórczość węgla w najważniejszych pod tym względem państwach. Wytwórczość i stan zatrudnienia w zagł. Ruhry w lutym r. 1926. Przemysł węglowy Austrji r. 1925. Wytwórczość surówki i stali w Luksemburgu w r. 1925. Koszty utrzymania w Niemczech. Wytwórczość i stan przewozu w zagł. Ruhry. Wytwórczość górnicza Norwegji. Angielski rynek węglowy i przetwórczy węglowy.

Patenty. Wydawnictwa.

KRONIKA WĘGLOWA.

Wykonanie planu przewozu węgla w maju roku 1926-go. Według danych Ministerjum Kolei Żelaznych w maju r. 1926-go w porównaniu z majem r. 1925-go.

	Wykonanie wag. na dzień kalendarz. w r. 1926	w r. 1925
Ogółem naładowano na własnych stacjach	9 959	10 440
Ogółem naładowano w obrębie W. m. Gdańska	201	303
Przyjęto ładownych z zagranicy dla Polski	360	724
Przewieziono tranzytem . . .	696	679
Razem	11 216	12 146
W liczbach powyższych zawiera się:		
węgiel dąbrowski dla Polski .	541	793
„ „ zagranicę . .	167	29
„ krakowski dla Polski .	213	218
„ „ zagranicę . .	2	8
„ górnośląski dla Polski .	1 447	1 319
„ „ zagranicę . .	1 259	1 595
z tej liczby:		
wywóz przez Gdańsk . . .	574	—
wywóz przez Gdynię . . .	76	—
węgiel cieszyński	23	41
„ innych kopalń krajowych	—	—
drzewo opałowe	196	195
„ kopalniane	53	60
surowiec dla przemysłu fabrycznego (prócz drzewa) . . .	158	112
produkcja przemysłowa . . .	789	1 087
drzewa	287	184
Wywóz zagranicę przez Gdańsk:		
ładunków zbożowych	31	2
pozostałych ładunków (prócz węgla, cukru i nafty) . . .	36	15

Na posiedzeniu w dniu 16-go czerwca roku 1926-go Komisji Międzyministerjalnej przy Ministerjum Kolei Żelaznych dla ustalenia planu przewozów w lipcu roku 1926-go inż. Czapski, charakteryzując obecny stan ruchu towarowego na Polskich kolejach, zaznacza wzmożenie się ruchu towarowego ponad normy, które możliwem było przewidzieć w związku z eksportem naszym wogóle, a w szczególności z eksportem węgla. Te pożądane ożywienie się ruchu towarowego wywołało jednakże zwiększenie zapotrzebowania na wagony otwarte i platformy, które kolej, narazie, nie jest w stanie pokryć w zupełności.

Jako jeden ze środków zaradczych przeciw brakowi wagonów otwartych Ministerjum Kolei zmuszone było zastosować zmniejszenie terminu wolnego od postojowego dla przesyłek przewożonych w

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

wagonach otwartych — do 6 godzin. Ministerstwo uważa stosowanie tego przepisu za rzecz czasową.

Jednakże wzmożenie ruchu towarowego, które zaczęło się teraz, jest nakazem, przedsięwzięcia w swoim czasie również innych możliwych środków, skierowanych ku zadośćuczynieniu jeszcze większemu ruchowi na kolejach, jaki należy oczekiwać podczas kampanji sezonowej buraczanej, kartoflanej i t.p. W chwili zaś obecnej stan liczbowy taboru wagonowego i skierowanych od nadawców do Ministerjum Kolei zapotrzebowań na podstawienie wagonów w lipcu r.b. zmusza Ministerjum do poczynienia pewnych restrukcji.

Skutkiem takiego stanu rzeczy na P. K. P. po długich debatach, zostały ustalone *na lipiec* r.b. w dzień kalendarzowy następujące zmniejszone normy podstawianych wagonów pod naładunek węgla:

dla zagłębia Dąbrowskiego	1 100	wagonów
„ „ Krakowskiego	225	„
„ „ Cieszyńskiego (Silesia)	25	„
„ „ Górnośląskiego . . .	3 300	„

Co się tyczy eksportu przez nasze porty bałtyckie inż. Czapski stanowczo twierdzi, że tak zdolność przeładunkowa samych portów, jak i zdolność przewozowa kolei w kierunku od zagłębi węglowych do tych portów osięgła według teraźniejszych możliwości technicznych, cyfry rekordowe. Obecna sprawność przewozowa kolei również zwiększenie zdolności przewozowej kolei w zależności od spodziewanego zakończenia w miesiącu grudniu r. b. budowy kolei Kalety—Podzamcze są otrzymywane i uskuteczniane zgodnie z planem, wytkniętym w styczniu r.b. w porozumieniu z Ministerjum Przemysłu i Handlu. Nie jest zaś wiadomem, jak w rzeczywistości zostanie utrzymanym termin, ustalony dla budowy portu Gdyńskiego. Natomiast oprócz węgla również i inne ładunki, jak drzewo, nafta, znajdują coraz większy odbyt zagranicą, a szukając tańszych dróg przewozowych wodnych, nadawcy zaczęli kierować swoje towary do przeładunku na statki po za Gdańskiem, Gdynią, Tczewem w ostatnich czasach jeszcze do Torunia i Kapuściska Małe (około Bydgoszczy). W związku z wyczerpującą się zdolnością przewozową kolei, okoliczność ta zmusza Ministerjum stosować system ustalania kontyngentów wywozowych przez porty bałtyckie również dla eksportowanego drzewa i nafty.

Kontygent wywozowy przez Gdańsk i Gdynię dla węgla na miesiąc *lipiec* r.b. pozostał ten sam, jaki był w czerwcu r.b., t.j. 275 000 ton, z tą jednak różnicą, że z tej liczby 25 000 ton na wniosek Ministerjum Przemysłu i Handlu zostało od podziału między eksporterami wyeliminowanem i pozostawionem do dyspozycji naszego Ministerjum Przemysłu i Handlu, które przewiezienie do portów miesięcznie 25 000 ton węgla naszych zagłębi gwarantowało Ministerjum Kolei Państwa Szwedzkiego przy kupnie dla swych potrzeb węgla polskiego.

W ten sposób w lipcu r b. pozostaje z kontyngentu eksportowego przez Gdańsk i Gdynię do podziału między zagłębiami 250 000 ton, z których Komisja przy Ministerjum Przemysłu i Handlu przyznała:

dla zagłębia Dąbrowskiego	46 000 ton
„ „ Górnośląskiego	204 000 ton
Razem	250 000 ton

W końcu przedstawiciel Dyrekcji Kolei Gdańskiej podał do wiadomości ogólne cyfry w tonach wywozu węgla przez porty bałtyckie:

	Gdańsk	Gdynia	Tczew	Razem
W miesiącu maju r. 1926 . .	267 039	35 237		
	Razem	302 276	6 204	308 480
W I-ej dekadzie czerwca . .	93 414	13 452		
	Razem	106 866	4 778	111 644

Przedstawiciel Dyrekcji Kolei Gdańskiej, w porozumieniu z Radą Portu Gdańskiego, postawił, jako dezyderat, wniosek, skierowany do eksporterów węgla zagłębia Dąbrowskiego, wykonanie czego uważałby za rzecz pożyteczną dla usprawnienia eksportu, a polegający na tem, żeby eksporterzy zagłębia Dąbrowskiego nie koncentrowali swoje zamówienia na transporty w początkach każdego miesiąca wszyscy jednocześnie, lecz dzielili na pewne okresy, naprzykład: Towarzystwo A w okresie od 1—6 danego miesiąca, Towarzystwo B w okresie od 6—10 danego miesiąca i t.d. Taki okresowy podział nadawania eksportowanego węgla zapewniłby pewną dostawę i pewne zamówienia okrętów. Zostało oświadczonem, że pomieniony wniosek będzie przez eksporterów węgla zagłębia Dąbrowskiego przedyskutowanym.

N. S.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

STATYSTYKA.

Dane Departamentu Górniczo-Hutniczego M. P. i H.

Wydobycie węgla w Polsce w kwietniu r. 1926-go

(w tonach).

Węgiel kamienny.

Nazwa okręgu górniczego i kopalni	r. 1926		r. 1925	
	Kwiecień	Od początku roku do końca kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do końca kwietnia
Okrąg górniczy Katowicki.				
Zjedn. kop. Aleksander (Aleksander i Szczęść Boże)	22 361	87 397	11 968	59 151
Boer	34 254	129 020	26 649	121 606
Brade	21 485	98 398	15 051	70 087
Karol	—	62	6 547	25 464
Kleofas	61 163	245 038	64 249	263 790
Emanuel	25 453	105 847	20 465	108 402
Emilja	—	—	263	1 374
Ferdynand	33 855	148 085	46 994	205 026
Książe	—	59	19 791	83 218
Jerzy	17 119	77 631	22 088	85 466
Giesche	130 335	489 116	116 959	487 629
Henryk	6 030	22 861	14 346	59 934
Szczęście Henryka	—	4	9 450	42 400
Hohenlohe-Fanny	7 990	33 242	10 474	41 810
Huta Laury i szyby Rychtera (Huta Laury Rychter)	70 981	334 866	105 107	421 991
	—	—	—	—
	—	—	—	—
Maks	38 110	163 977	54 047	205 688
Mysłowice	61 575	277 398	52 205	241 130
Nowa Przemsza	—	504	20 253	91 043
Wujek	51 888	224 401	70 420	275 018
Książątko	—	—	12 622	54 530
Silesia	15 004	74 585	14 968	59 963
Waleska	10 772	46 003	5 898	35 463
Razem	608 375	2558494	720 814	3040183
% wydobycia w r. 1913-ym	56,84	59,76	67,34	71,01
Okrąg górniczy Tarnowskich Gór.				
Andaluzja	16 504	63 577	22 033	102 419
Florentyna	25 060	102 690	38 030	168 780
Radzionków	24 204	99 130	32 264	169 129
Razem	65 768	265 397	92 327	440 328
% wydobycia w r. 1913-ym	46,23	46,64	64,90	77,38

Nazwa okręgu górniczego i kopalni	r. 1926		r. 1925	
	Kwiecień	Od początku roku do końca kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do końca kwietnia
Okrąg górniczy Rybnicki.				
Anna	58 260	231 696	55 002	222 764
Bielszowice	28 895	123 155	33 442	128 882
Blücher	40 961	151 780	19 346	89 672
Charlotta	35 108	151 089	52 689	212 853
Donnersmarck	—	—	26 464	106 347
Dębieńsko	38 447	151 732	39 216	154 226
Ema	37 903	154 267	45 222	183 786
Ewa	108	1 097	7	750
Hoym	46 868	174 206	36 185	141 283
Knurów	30 929	136 019	30 838	124 108
Rymer	28 218	126 143	34 338	148 309
Razem	345 691	1 401 184	372 749	1512 980
% wydobycia w r. 1913-ym	82,04	83,13	88,46	89,77
Okrąg górniczy Huty Królewskiej.				
Wawel (Bronibor)	65 216	262 679	46 406	185 233
Niemcy	44 255	181 060	47 450	190 044
Eminencja	23 573	89 442	18 537	94 128
Pokój	40 000	156 300	36 800	168 600
Godulla	17 553	72 327	24 742	110 244
Gothard	36 513	150 232	33 609	152 211
Błogosławieństwo Boże	12 484	45 625	29 657	117 354
Hrabia Franciszek	—	92	30 736	115 973
Hrabina Laura	32 902	132 815	41 356	169 794
Hillebrand	47 351	181 164	31 584	151 415
Hugo (Manzel)	27 765	106 145	24 003	109 786
Piast	19 553	76 161	121 345	508 274
Wyzwolenie	24 997	99 007		
Św. Barbara	26 596	103 682		
Św. Jacek	46 233	181 626		
Lithandra	33 718	112 312	24 681	109 038
Matylda	58 448	218 923	48 129	204 910
Śląsk	42 050	168 700	36 930	156 261
Wolfgang	30 924	124 266	27 009	117 298
Razem	630 131	2 462 558	622 974	2660563
% wydobycia w r. 1913-ym	60,14	58,75	59,45	63,48

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Nazwa kopalni	Rok 1926		Rok 1925	
	Kwiecień	Od początku roku do końca kwietnia	Kwiecień	Od początku roku do końca kwietnia
Okrąg Górniczy Dąbrowski				
Kopalnie głębokie.				
Jakób	12 800	52 846	3 980	14 987
Flora	24 219	110 353	18 215	92 159
Ignacy	12 657	55 840	11 686	74 238
Jadwiga	983	4 340	864	3 030
Feliks	—	—	746	3 469
Jerzy	19 223	71 736	14 019	92 042
Juljusz	25 700	124 900	37 000	159 000
Kazimierz	24 666	110 668	34 030	124 111
Koszelew i Paryż	36 298	153 655	37 883	180 650
Modrzejów	18 462	78 663	15 474	55 648
Reden	17 639	74 196	16 753	78 466
Władysław	14 437	64 672	12 051	61 299
Razem	207 084	901 869	202 701	939 099
Kopalnie płytkie.				
Alwina I	140	350	648	4 778
Alwina II	—	—	—	124
Baśka	155	520	104	567
Halina	3 766	17 063	3 541	14 809
Helena	—	—	1 894	9 320
Jawor	—	—	—	315
Karol	1 615	8 549	903	6 481
Krystyna	150	657	—	388
Ksawery	—	—	—	588
Maksymiljan	112	1 123	317	2 701
Michał	1 139	5 430	493	3 340
Neptun	547	1 950	—	—
Orion	4 554	18 768	3 265	16 615
Porąbka	—	300	680	2 771
Stanisław	4 781	18 147	2 088	10 217
Staszic	—	1 294	—	—
Wanda	—	—	—	40
Wańczyków	—	—	1 090	5 829
Zdzisław I	—	33	—	—
Razem	16 959	74 124	15 023	78 883
Z kopalń głębokich	207 084	901 869	202 701	939 099
Z kopalń płytkich	16 959	74 124	15 023	78 883
Ogółem	224 045	975 993	217 724	1 017 982
% wydobycia 1913 r.	93,76	90,59	83,65	94,49
Okrąg górniczy Sosnowiecki.				
Antoni	—	4 579	8 253	39 685
Czeladź	33 785	163 414	43 634	183 098
Grodziec I	5 293	25 764	7 504	43 505
Grodziec II	31 002	125 982	30 588	135 705
Hr. Renard	33 528	163 523	45 932	200 680
Jowisz	28 016	135 567	35 871	160 649
Mars	3 912	16 300	8 644	30 945
Saturn	25 165	120 728	35 863	164 364
Wiktor	18 974	97 154	22 317	119 160
Razem	179 675	853 011	238 606	1 077 791
% wydobycia 1913 r.	58,34	67,66	77,47	85,49
Okrąg górniczy Krakowski				
Sobieski	14 913	56 091	13 014	60 566
Andrzej	25 736	116 227	27 532	112 343
Szczotki (Pokład.)	—	835	128	453
Jan Kanty	4 986	20 747	6 434	32 227
Kościuszko	14 797	62 023	13 566	61 540
Piłsudski	27 053	110 153	26 990	116 259
Janina	10 365	56 697	13 869	60 452
Bolesław (Tencz.)	—	—	—	128
Artur	20 736	85 124	18 854	81 017
Krystyna	4 318	20 551	3 105	22 802
Zbyszek	5 771	31 092	5 742	25 798
Leopold	—	—	—	508
Razem	128 675	559 540	129 234	574 093
% wydobycia 1913 r.	78,35	85,17	78,69	87,39
Okrąg górniczy Częstochowski				
Węgiel brunatny				
Gustaw	2 637	12 523	1 771	8 460
Kamila	520	2 276	150	1 385
Łośnice	—	—	—	1 441
Zygmunt, Hugo				
Fryderyk	1 442	8 768	1 453	7 564
Feliska	—	—	196	1 074
Razem	4 599	23 567	3 570	19 924
% wydobycia 1913 r.	35,58	40,13	27,62	33,93
Okrąg górn. Stanisławowski (Mołopolska Wsch.)				
Alfred (Roman II)	73	1 220	719	1 425
Razem	73	1 220	719	1 425
% wydobycia 1913 r.	2,34	9,79	23,07	11,43
B. Dzielnica Pruska				
Klara IV	—	—	761	3 011
Razem	—	—	761	3 011

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wydobycie węgla kamiennego i brunatnego w Państwie Polskiem w kwietniu r. 1926-go.

Rejony węglowe, Wyższe Urzędy i Okręgi Górnicze	Kwiecień				r. 1913	Od początku roku do końca kwietnia				
	r. 1926		r. 1925		Przeciętne wydobycie miesięczne	r. 1926		r. 1925		r. 1913
	tony	1913=100	tony	1913=100	tony	tony	1913=100	tony	1913=100	tony
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rejon Śląski W. U. G. w Katowicach					**Węgiel kamienny**					
Okrąg G. Katowicki	608 375	56,84	720 814	67,34	1070 399	2558 494	59,76	3040 183	71,01	4 281 596
„ G. Huty Królewskiej.	630 131	60,14	622 974	59,45	1047 817	2462 558	58,75	2660 563	63,48	4 191 268
„ G. Rybnicki	345 697	82,04	372 749	88,46	421 363	1401 184	83,13	1512 980	89,77	1 685 452
„ G. Tarnowskie Góry	65 768	46,23	92 327	64,90	142 263	265 397	46,64	440 328	77,38	569 052
Razem	1 649 971	61,52	1 808 864	67,45	2 681 842	6 687 633	62,34	7 654 054	71,35	10 727 368
Przeciętna dzienna	65 999	61,11	75 369	69,79	107 994	67 552	62,55	78 103	72,32	107 994
Rejon Dąbrowski W. U. G. w Warszawie										
Okrąg G. Dąbrowski	224 043	93,76	217 724	83,65	260 285	975 993	90,59	1 017 982	94,49	1 077 331
„ G. Sosnowiecki	179 675	58,34	238 606	77,47	307 982	853 011	67,66	1 077 791	85,49	1 260 712
Razem	403 718	71,04	456 330	80,30	568 267	1 829 004	78,23	2 095 773	89,64	2 338 043
Przeciętna dzienna	16 149	69,86	19 014	82,25	23 116	18 475	79,92	21 385	92,51	23 116
Rejon Krakowski W. U. G. w Krakowie										
Okrąg G. Krakowski	128 675	78,35	129 234	78,69	164 233	559 540	85,17	574 093	87,39	656 932
Przeciętna dzienna	5 147	77,83	5 385	81,43	6 613	5 652	85,47	5 858	88,58	6 613
Ogółem	2 182 364	63,92	2 394 428	70,13	3 414 342	9 076 177	66,14	10 323 920	75,23	13 722 343
Przeciętna dzienna	87 295	63,38	99 768	72,44	137 723	91 679	66,57	105 346	76,49	137 723
Rejon Zawiercki					**Węgiel brunatny**					
Okrąg G. Częstochowski	4 599	35,58	3 570	27,62	12 924	23 567	40,13	19 924	33,93	58 722
„ G. Sosnowiecki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	4 599	35,58	3 570	27,62	12 924	23 567	40,13	19 924	33,93	58 722
Przeciętna dzienna	184	34,98	149	28,33	526	238	45,25	203	38,59	526
Rejon Wschod. Małopolski										
Okrąg G. Stanisławowski	73	2,34	719	23,07	3 117	1 220	9,79	1 425	11,43	12 468
Przeciętna dzienna	3	2,40	30	24,00	125	12	10,00	15	12,00	125
Rejon Poznańsko-Pomorski										
O. G. b. Dzielnicy Pruskiej	—	—	761	—	—	—	—	3 011	—	—
Przeciętna dzienna	—	—	31	—	—	—	—	31	—	—
Ogółem	4 672	29,13	5 050	31,48	16 041	24 787	34,82	24 360	34,22	71 190
Przeciętna dzienna	187	28,72	210	32,26	651	250	38,40	249	38,25	651

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Obrót węgla kamiennego w Państwie Polskiem w kwietniu roku 1926 (w tonach).

Rejony węglowe, Wyższe Urzędy i Okręgi Górnicze	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Wydobycie	Przypisano przy sprawdzeniu zapasów	Otrzymano z innych kopalń	Oddano do dyspozycji innym kopalniom	Skreślono przy sprawdzeniu zapasów	Ilość węgla do dyspozycji (2+3+5—6—7)	Rozchód: Zbyt: W kraju	Zbyt: Zagranicę	Zbyt: Razem (9+10)	Zużycie: Cele kopalni	Zużycie: Deputaty	Zużycie: Razem (12+13)	Ogółem (11+14)	Pozostałość na zwałach na następny miesiąc (8—15)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rejon Śląski W. U. G. w Katowicach															
O. G. Katowicki .	448 122	608 375	104	2 131	2 146	2534	1 054 052	334 458	216 433	550 891	55 367	11 215	66 582	617 473	436 579
„ Huty Królewskiej	246 660	630 131	—	1 350	507	—	877 634	340 451	257 977	598 428	34 007	10 156	44 163	642 591	235 043
„ Rybnicki .	218 940	345 697	—	7 496	8 324	839	562 970	180 324	122 855	303 179	13 184	5 161	18 345	321 524	241 446
„ Tarnowskie Góry	63 586	65 768	—	—	—	—	129 354	37 259	15 991	53 250	40 346	1 120	41 466	94 716	34 638
Razem .	977 308	1 649 971	104	10 977	10 977	3373	2 624 010	892 492	613 256	1 505 748	142 904	27 652	170 556	1 676 304	947 706
% do rozchodu .	58,30	98,43	—	0,65	0,65	0,20	156,53	53,24	36,59	89,83	8,52	1,65	10,17	100,00	56,53
% do wydobycia .	59,23	100,00	—	0,66	0,66	0,20	159,03	54,09	37,17	91,26	8,66	1,68	10,34	101,60	57,44
Rej. Dąbrowski W. U. G. w Warszawie															
O. G. Dąbrowski .	222 178	224 043	19	375	375	664	445 576	167 330	27 397	194 727	21 806	6 985	28 791	223 518	222 058
„ Sosnowiecki .	156 562	179 675	—	—	—	—	336 237	123 899	32 135	156 034	20 401	4 392	24 793	180 827	155 410
Razem .	378 740	403 718	19	375	375	664	781 813	291 229	59 532	350 761	42 207	11 377	53 584	404 345	377 468
% do rozchodu .	93,67	99,84	—	0,09	0,09	0,16	193,35	72,02	14,73	86,75	10,44	2,81	13,25	100,00	93,35
% do wydobycia .	93,81	100,00	—	0,09	0,09	0,16	193,65	72,14	14,74	86,88	10,45	2,82	13,27	100,15	93,50
Rej. Krakowski W. U. G. w Krakowie															
O. G. Krakowski .	77 076	128 675	370*)	3 136	3 136	—	206 121	104 411	312	104 723	20 418	2 878	23 296	128 019	78 102
% do rozchodu .	60,21	100,51	0,29	2,45	2,45	—	161,01	81,56	0,24	81,80	15,95	2,25	18,20	100,00	61,01
% do wydobycia .	59,90	100,00	0,29	2,44	2,44	—	160,19	81,15	0,24	81,39	15,87	2,23	18,10	99,49	60,70
Ogółem: .	1 433 124	2 182 364	493	14 488	14 488	4 037	3 611 944	1 288 132	673 100	1 961 232	205 529	41 907	247 436	2 208 668	1 403 276
% do rozchodu .	64,88	98,81	0,02	0,66	0,66	0,18	163,53	58,32	30,48	88,80	9,30	1,90	11,20	100,00	63,53
% do wydobycia .	65,67	100,00	0,02	0,66	0,66	0,18	165,51	59,03	30,84	89,87	9,42	1,92	11,34	101,21	64,30

*) wydobycie na kopalni Janina w marcu zostało mylnie wykaza, winno wynosić o 370 ton więcej.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Obrót węgla brunatnego w Państwie Polskiem w kwietniu r. 1926-go (w tonach).

Rejony węglowe i Okręgi Górnicze	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Wydobycie	Przypisano przy sprawdzeniu zapasów	Otrzymano z innych źródeł	Oddano do dyspozycji innym kopalniom	Skreślono przy sprawdzeniu zapasów	Ilość węgla do dyspozycji (2+3+4+5—6—7)	Rozchód: Zbyt: W kraju	Zbyt: Zagranicę	Zbyt: Razem (9+10)	Zużycie: Cele kopalni	Zużycie: Deputaty	Zużycie: Razem (12+13)	Ogółem (11+14)	Pozostałość na miesiąc następny (8—15)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rejon Zawiercki															
Okrąg Częstochowski .	325	4 599	—	—	—	—	4 924	4 219	—	4 219	265	117	382	4 601	323
Okrąg Sosnowiecki .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem .	325	4 599	—	—	—	—	4 924	4 219	—	4 219	265	117	382	4 601	323
Rej. Wschod.-Małopol.															
Okrąg Stanisławowski .	27	73	—	—	—	—	100	89	—	89	—	—	—	89	11
Rejon Pozn.-Pomorski.															
Była Dzielnica Pruska .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ogółem .	352	4 672	—	—	—	—	5 024	4 308	—	4 308	265	117	382	4 690	334
% do rozchodu . .	7,50	99,62	—	—	—	—	107,12	91,86	—	91,86	5,65	2,49	8,14	100,00	7,12
% do wydobycia . .	7,53	100,00	—	—	—	—	107,53	92,21	—	92,21	5,67	2,50	8,17	100,38	7,15

Obrót brykietów w brykietowniach w Państwie Polskiem w kwietniu r. 1926-go (w tonach).

Nazwa brykietowni	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Produkcja	Przypisano przy sprawdzeniu zapasów	Skreślono przy sprawdzeniu zapasów	Ilość brykietów do dyspozycji (2+3+4—5)	Rozchód: Zbyt: W kraju	Zbyt: Zagranicę	Zbyt: Razem (7+8)	Zużycie: Cele brykietowni	Zużycie: Deputaty	Zużycie: Razem (10+11)	Ogółem (9 + 12)	Pozostałość na miesiąc następny (6—13)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Emma	2 865	—	—	—	2 865	85	30	115	—	—	—	115	2 750
Król	1 312	1 907	—	—	3 219	1 325	25	1 350	—	—	—	1 350	1 869
Wujek	68	1 643	—	30	1 681	1 552	115	1 667	4	—	4	1 671	10
Rymer	2 016	8 570	—	—	10 586	9 048	—	9 048	—	—	—	9 048	1 538
Dziedzice	3 573	1 595	—	—	5 168	30	23	53	—	8	8	61	5 107
T-wo Francusko-Włoskie .	322	—	—	—	322	64	—	64	—	—	—	64	258
Razem .	10 156	13 715	—	30	23 841	12 104	193	12 297	4	8	12	12 309	11 532
% do rozchodu	82,51	111,42	—	0,24	193,69	98,33	1,57	99,90	0,03	0,07	0,10	100,00	93,69
% do wytwórczości . . .	74,05	100,00	—	0,22	173,83	88,25	1,41	89,66	0,03	0,06	0,09	89,75	84,08

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Obrót koksu w koksowniach w Państwie Polskiem w kwietniu r. 1926-go (w tonach).

Nazwa koksowni	Pozostałość z poprzedniego miesiąca	Produkcja	Przypisano przy sprawdzeniu zapasów	Skreślono, przy sprawdzeniu zapasów	Ilość koksu do dyspozycji (2+3+4—5)	Rozchód: Zbyt: W kraju	Rozchód: Zbyt: Zagranicę	Rozchód: Zbyt: Razem (7+8)	Rozchód: Zużycie: Cele koksowni	Rozchód: Zużycie: Deputaty	Rozchód: Zużycie: Razem (10+11)	Rozchód: Ogółem (9+12)	Pozostałość na miesiąc następny
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Czerwionka . . .	256	6 420	—	—	6 676	6 191	241	6 432	10	2	12	6 444	232
Ema	53 809	20 545	—	—	74 354	14 201	1 090	15 291	—	—	—	15 291	59 063
Falva	715	5 517	—	—	6 232	5 475	—	5 475	7	—	7	5 482	750
Pokoju	1 850	13 283	—	—	15 133	10 304	—	10 304	—	—	—	10 304	4 829
Gotard	1 688	8 253	—	—	9 941	5 456	980	6 436	—	—	—	6 436	3 505
Hubert	4 957	5 444	—	—	10 401	3 907	184	4 091	—	—	—	4 091	6 310
Knurów	18 481	11 660	—	—	30 141	3 829	833	4 662	20	—	20	4 682	25 459
Królewska Huta . .	424	4 705	—	—	5 199	4 762	—	4 762	—	6	6	4 768	431
Wolfgang	28 024	12 870	—	—	40 894	8 784	326	9 110	—	19	19	9 129	31 765
Razem .	110 274	88 697	—	—	198 971	62 909	3 654	66 563	37	27	64	66 627	132 344
% do rozchodu . .	165,51	133,12	—	—	298,63	94,42	5,48	99,90	0,06	0,04	0,10	100,00	198,63
% do produkcji . .	124,33	100,00	—	—	224,33	70,93	4,12	75,05	0,04	0,03	0,07	75,12	149,21

Zbyt koksu z koksowni w Państwie Polskiem w kwietniu r. 1926-go (w tonach).

Zbyt	Gatunki: Gruby	Kostka I i II	Orzech I	Orzech II	Groszek	Drobny	Pospółka	Koksik	Miał	Razem	% do zbytu ogólnego
I. W kraju. .	42 653	3 745	4 444	1 703	2 249	514	2 462	4 205	934	62 909	94,51
II. Zagranicę.											
Do Niemiec . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Austrji . . .	280	369	260	112	—	—	—	—	—	1 021	1,53
„ wolnego miasta Gdańska .	309	392	100	—	—	—	—	—	—	801	1,20
„ Węgier . . .	787	45	35	15	—	—	—	—	—	882	1,33
„ Rumunji . . .	256	—	35	106	140	—	—	—	—	537	0,81
„ Czechosłowacji . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ wolnego miasta Kłajpedy .	15	—	—	—	—	—	—	—	—	15	0,02
„ Szwajcarji . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Danji . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Włoch . . .	—	15	—	—	—	—	—	—	—	15	0,02
„ Jugosławji . .	30	—	170	—	—	—	—	—	—	200	0,30
„ Szwecji . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Litwy . . .	15	—	—	—	—	—	—	—	—	15	0,02
„ Łotwy . . .	150	—	—	—	—	—	—	—	—	150	0,23
„ Bułgarji . . .	18	—	—	—	—	—	—	—	—	18	0,03
Razem zagranicę .	1 860	821	600	233	140	—	—	—	—	3 654	5,49
Ogółem . .	44 513	4 566	5 044	1 936	2 389	514	2 462	4 205	934	66 563	100,00
% do zbytu ogólnego	66,87	6,86	7,58	2,91	3,59	0,77	3,70	6,32	1,40	—	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Zbyt węgla kamiennego w kraju z kopalń Państwa Polskiego w kwietniu r. 1926-go według odbiorców.

Rodzaj odbiorców	Rejony węglowe						Razem	
	Śląski		Dąbrowski		Krakowski			
	tony	%	tony	%	tony	%	tony	%
I. Przemysł.								
Metalurgiczny—żelazny	53 829	6,03	24 566	8,43	390	0,37	78 785	6,12
Metalurgiczny—innych metali	78 417	8,79	9 220	3,16	227	0,22	87 864	6,82
Koksownie	116 991	13,11	—	—	—	—	116 991	9,08
Brykietownie	13 774	1,54	—	—	—	—	13 774	1,07
Górniczy (kopalnie rud i kopalnie nie mające węgla własnego)[1]	3 330	0,37	1 795	0,62	—	—	5 125	0,40
Naftowy	14 950	1,68	451	0,15	1 868	1,79	17 269	1,34
Solny	1 290	0,14	991	0,34	5 215	4,99	7 496	0,58
Cementowy i ceramiczny oraz cegielnie i wapien.	41 686	4,67	6 307	2,17	4 092	3,92	52 085	4,04
Obróbczy (metalowy i inne)	6 515	0,73	3 069	1,05	130	0,12	9 714	0,75
Chemiczny	27 323	3,06	9 021	3,10	4 851	4,65	41 195	3,20
Garbarski i przetworów zwierzęcych	1 702	0,19	262	0,09	110	0,11	2 074	0,16
Rolniczy (przetwory rolne, browary, młyny i gorzelnie)	53 698	6,02	9 862	3,39	967	0,93	64 527	5,01
Cukrowniczy	18 631	2,09	836	0,29	555	0,53	20 022	1,56
Papierniczy	15 341	1,72	6 001	2,06	506	0,48	21 848	1,70
Włókienniczy	28 437	3,19	29 551	10,15	145	0,14	58 133	4,51
Inne gałęzie przemysłu	92 068	10,31	10 650	3,66	2 520	2,41	105 238	9,17
S_1 Razem przemysł	567 982	63,64	112 582	38,66	21 576	20,66	702 140	54,51
II. Inni odbiorcy.								
Koleje żelazne	92 960	10,41	101 887	34,99	64 289	61,57	259 136	20,12
Żegluga	725	0,08	1 170	0,40	—	—	1 895	0,15
Instytucje miejskie (elektrownie, tramwaje, wodociągi, gazownie i inne)	43 540	4,88	10 060	3,45	3 073	2,94	56 673	4,40
Wojskowość	1 499	0,17	200	0,07	100	0,10	1 799	0,14
Instytucje państwowe	1 333	0,15	1 403	0,48	4 742	4,54	7 478	0,58
Opał domowy[2]	95 691	10,72	24 154	8,29	9 406	9,01	129 251	10,03
Pośrednicy	88 762	9,95	39 773	13,66	1 225	1,18	129 760	10,07
S_2 Razem inni odbiorcy	324 510	36,36	178 647	61,34	82 835	79,34	585 992	45,49
S_3 Ogółem w kraju $S_1 + S_2$	892 492	100,00	291 229	100,00	104 411	100,00	1 288 132	100,00

[1]) Bez zużycia własnego na cele techniczne kopalń, które wynosi: dla rej. Śląskiego 142 904 *t*, dla rej. Dąbrowsk. 42 207 *t*, dla rej. Krakow. 20 418 *t*.
[2]) „ „ „ na deputaty „ „ „ „ „ 27 652 *t*, „ „ „ 11 377 *t*, „ „ „ 2 878 *t*.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Eksport węgla kamiennego z kopalń w Państwie Polskiem w kwietniu r. 1926.

Do krajów	Rejony Węglowe									Razem	
	Śląski			Dąbrowski			Krakowski				
	tony	% eksportu z rejonu Śląskiego	% ogólnego eksportu	tony	% eksportu z rejonu Dąbrowskiego	% ogólnego eksportu	tony	% eksportu z rejonu Krakowskiego	% ogólnego eksportu	tony	% ogólnego eksportu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Do Austrji	163 131	26,60	24,24	15 955	26,80	2,37	192	61,54	0,03	179 278	26,64
„ Węgier	27 137	4,43	4,03	3 210	5,39	0,48	30	9,61	—	30 377	4,51
„ Szwecji	162 655	26,52	24,16	17 765	29,84	2,64	—	—	—	180 420	26,80
„ Czechosłowacji	34 058	5,55	5,06	5 962	10,02	0,89	90	28,85	0,01	40 110	5,96
„ Gdańska	41 109	6,70	6,11	1 330	2,23	0,20	—	—	—	42 439	6,31
„ Danji	55 775	9,10	8,29	3 710	6,23	0,55	—	—	—	59 485	8,84
„ Jugosławji	16 421	2,68	2,44	965	1,62	0,14	—	—	—	17 386	2,58
„ Łotwy	28 975	4,73	4,30	3 400	5,71	0,51	—	—	—	32 375	4,81
„ Włoch	50 149	8,18	7,45	700	1,18	0,10	—	—	—	50 849	7,55
„ Rumunji	5 450	0,89	0,81	495	0,83	0.07	—	—	—	5 945	0,88
„ Litwy	4 132	0,67	0,61	—	—	—	—	—	—	4 132	0,61
„ Szwajcarji	7 734	1,26	1,15	—	—	—	—	—	—	7 734	1,15
„ Kłajpedy	1 925	0,31	0,29	90	0,15	0,01	—	—	—	2 015	0,30
„ Bułgarji	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Francji	2 850	0,46	0,42	5 950	10,00	0,89	—	—	—	8 800	1,31
„ Holandji	3 080	0,50	0,46	—	—	—	—	—	—	3 080	0,46
„ Finlandji	5 775	0,94	0,86	—	—	—	—	—	—	5 775	0,86
„ Estonji	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Norwegji	1 625	0,27	0,24	—	—	—	—	—	—	1 625	0,24
„ Niemiec	1 275	0,21	0,19	—	—	—	—	—	—	1 275	0,19
Ogółem.	613 256	100,00	91,11	59 532	100,00	8,85	312	100,00	0,04	673 100	100,00
Ogólny eksport w marcu roku 1926-go	520 049	100,00	85,41	88 316	100,00	14,50	537	100,00	0,09	608 902	100,00
Ogólny eksport w kwietniu roku 1925-go	742 297	100,00	97,35	17 938	100,00	2,35	2 305	100,00	0,30	762 540	100,00

Aleksander Stein.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne.

a) Na poszczególne kopalnie węgla.

Maj, rok 1926-ty.

Zagłębie Dąbrowskie. **Wysyłka węgla w granicach Polski i za granicę.**

Nazwa kopalni	Liczba dni roboczych	Przypadało z podziału	Odwołano	Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	Zwrócono uszkodzonych i nieodpowiednich	Koleje żelazne podstawiły zdatnych: Wogóle	Na dzień roboczy	Na dzień kalendarzowy	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły: Więcej	%	Mniej	%	Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi za granicę	Wysłano całemi pociągami za granicę
		W a g o n ó w										wagonów		wagonów		
Węgiel kamienny																
Zagłębie Dąbrowskie																
Jerzy	13	2 765	1 228	1 537	688	—	688	53	22	37	2	—	—	599	117	—
Modrzejów	15	—	—	—	886	—	886	59	28	—	—	—	—	555	289	—
Władysław	12	1 550	918	632	576	—	576	48	18	—	—	56	9	556	34	—
Jadwiga	—	46	46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ignacy	12	1 075	648	427	362	1	361	30	12	—	—	66	15	364	27	—
Wiktor	12	2 495	1 471	1 024	949	—	949	79	31	—	—	75	7	679	270	—
Saturn	21	2 610	781	1 829	1 865	—	1 865	89	60	36	2	—	—	1 191	656	—
Jowisz	22	2 355	269	2 086	2 224	1	2 223	101	72	137	6	—	—	1 346	834	—
Mars	23	310	83	227	241	—	241	10	8	14	6	—	—	227	14	—
Kazimierz	20	3 740	955	2 785	1 389	3	1 386	69	45	6	—	—	—	985	332	—
Juljusz	19	—	—	—	1 408	3	1 405	74	45	—	—	—	—	1 047	272	—
Jakób	21	1 150	310	840	840	—	840	40	27	—	—	—	—	787	53	—
Hrabia Renard	16	3 266	1 467	1 799	1 750	—	1 750	109	56	—	—	49	3	1 216	530	—
Paryż i Koszelew	19	3 120	1 057	2 063	2 082	—	2 082	109	67	19	1	—	—	1 567	515	—
Czeladź	23	3 105	1 062	2 043	1 964	—	1 964	85	63	—	—	79	4	1 442	522	—
Grodziec II	18	1 765	490	1 275	1 405	—	1 405	78	45	130	10	—	—	1 151	254	—
Flora	22	1 840	185	1 655	1 690	3	1 687	77	54	32	2	—	—	1 523	160	—
Reden	19	985	432	553	576	—	576	30	19	23	4	—	—	445	131	—
Antoni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Halina	22	276	36	240	240	—	240	11	8	—	—	—	—	235	5	—
Orion	21	315	100	215	220	—	220	10	7	5	2	—	—	214	6	—
Grodziec I	23	506	115	391	391	—	391	17	14	—	—	—	—	391	—	—
Stanisław	20	315	78	237	226	9	217	11	7	—	—	20	8	225	4	—
Helena	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Porąbka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Karol	12	220	148	72	67	—	67	5	2	—	—	5	7	67	—	—
Michał	15	151	86	65	63	3	60	4	2	—	—	5	8	60	—	—
Baśka	—	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neptun	21	87	59	28	28	2	26	1	1	—	—	2	7	26	—	—
Maksymiljan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jawor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	—	34 065	12 042	22 023	22 130	25	22 105	1 199	713	439	2	357	2	16 898	5025	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Nazwa kopalni	Liczba dni roboczych	Przypadało z podziału	Odwołano	Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	Zwrócono uszkodzonych i nieodpowiednich	Kőleje żelazne podstawiły zdatnych			W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły				Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi zagranicę	Wysłano całemi pociągami zagranicę
							Wogóle	Na dzień roboczy	Na dzień kalendarzowy	Więcej		Mniej				
		W a g o n ó w								wagon.	%	wagon.	%	wagonów		
Zagłębie Krakowskie.																
Kościuszko	18	985	212	773	779	—	779	43	25	6	—	—	—	778	1	—
Piłsudski	18	1 360	103	1 257	1 454	77	1 377	76	44	120	9	—	—	1 376	1	—
Jan Kanty	18	410	109	301	301	—	301	16	9	—	—	—	—	301	—	—
Sobieski	21	910	160	750	822	35	787	37	25	37	5	—	—	785	—	—
Andrzej	19	1 280	221	1 059	1 154	—	1 154	60	37	95	8	—	—	1 190	4	—
Artur	18	1 740	588	1 152	1 155	—	1 155	64	37	3	—	—	—	1 095	1	—
Krystyna	18	535	346	189	189	—	189	10	6	—	—	—	—	174	5	—
Janina	16	1 000	389	611	634	—	634	39	20	23	3	—	—	614	4	—
Zbyszek	20	615	187	428	436	—	436	21	14	8	2	—	—	429	—	—
Razem	—	8 835	2 315	6 520	6 924	112	6 812	366	217	292	4	—	—	6 742	16	—
Śląsk Cieszyński.																
Silesia	21	1 084	497	587	587	—	587	28	19	—	—	—	—	533	58	—
Razem	—	1 084	497	587	587	—	587	28	19	—	—	—	—	533	58	—
Wogóle węgiel kamienny	—	43 984	14854	29 130	29 641	137	29 504	1 593	949	374	1	—	—	24 173	5 099	—
Węgiel brunatny.																
Zagłębie Dąbrowskie.																
Zygmunt, Jan Karol, Hugo	16	23	7	16	16	—	16	1	1	—	—	—	—	16	—	—
Gustaw	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kamilla	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	—	38	22	16	16	—	16	1	1	—	—	—	—	16	—	—
Wogóle wszystek węgiel	—	44 022	14876	29 146	29 657	137	29 520	1 594	950	374	1	—	—	24 189	5 099	—

N. S.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Wyniki podstawiania wagonów przez koleje żelazne.

b) Na wszystkie kopalnie węgla.

Maj r. 1926-ty.

Zagłębie Dąbrowskie.

Dzień	Przypadało z podziału	Kopalnie odwołały		Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły				Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi za granicę	Wysłano całemi pociągami za granicę
						Więcej		Mniej				
	wagonów		%	wagonów			%	wagonów	%	wagonów		
1	1 219	943	77	276	508	232	84	—	—	316	72	—
2	—	—	—	—	161	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1 556	354	23	1 202	1 021	—	—	20	2	1 022	79	—
5	1 556	416	27	1 140	1 101	—	—	39	3	849	245	—
6	1 556	467	30	1 089	1 108	19	2	—	—	956	203	—
7	1 556	460	29	1 096	862	—	—	234	21	886	206	—
8	1 219	526	43	693	737	44	6	—	—	589	143	—
9	—	—	—	—	356	—	—	—	—	—	43	—
10	1 556	314	21	1 242	1 058	172	14	—	—	981	243	—
11	1 556	583	37	973	958	—	—	15	1	784	252	—
12	1 556	279	18	1 277	1 132	—	—	145	11	1 041	228	—
13	—	—	—	—	210	—	—	—	—	—	—	—
14	1 556	376	24	1 180	1 075	105	9	—	—	1 034	131	—
15	1 219	937	77	282	315	33	12	—	—	259	28	—
16	—	—	—	—	187	—	—	—	—	—	—	—
17	1 556	494	32	1 062	841	—	—	34	3	859	231	—
18	1 556	417	27	1 139	1 038	—	—	101	9	852	285	—
19	1 556	722	46	834	823	—	—	11	1	594	212	—
20	1 556	357	23	1 199	1 038	—	—	161	13	742	303	—
21	1 556	383	25	1 173	887	—	—	286	24	670	307	—
22	1 219	838	69	381	442	61	16	—	—	313	120	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	277	—	—	—	—	—	—	—
25	1 556	257	16	1 299	1 342	320	25	—	—	914	298	—
26	1 556	401	26	1 155	1 241	86	7	—	—	824	415	—
27	1 556	638	41	918	783	—	—	135	15	624	348	—
28	1 556	574	37	982	944	—	—	38	4	785	272	—
29	1 219	711	58	508	531	23	4	—	—	425	93	—
30		—	—	—	49	—	—	—	—	—	49	—
31	1 556	617	40	939	1 096	206	22	—	—	595	219	—
Razem	34 103	12 064	35	22 039	22 121	1 301	6	1 219	6	16 914	5 025	—

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/

Zagłębie Krakowskie.

Dzień	Przypadało z podziału	Kopalnie odwołały		Należało podstawić	Koleje żelazne podstawiły	W porównaniu z tem, co należało, koleje żelazne podstawiły				Wysłano kolejami żelaznemi w Polsce	Wysłano kolejami żelaznemi zagranicę
						Więcej		Mniej			
	wagonów		%	wagonów			%	wagonów	%	wagonów	
1	219	219	100	—	—	—	—	—	—	65	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	430	80	18	350	351	1	5	—	—	314	1
5	430	101	23	329	347	18	5	—	—	343	—
6	430	68	16	362	379	17	5	—	—	375	—
7	430	46	10	384	406	22	—	—	—	401	3
8	219	199	90	20	26	6	23	—	—	51	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	430	81	19	349	351	2	—	—	—	333	2
11	430	50	11	380	391	11	3	—	—	377	—
12	430	65	15	365	376	11	3	—	—	380	2
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	430	108	25	322	334	12	3	—	—	324	—
15	219	219	100	—	—	—	—	—	—	15	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	430	77	18	353	354	1	—	—	—	343	1
18	430	102	23	328	332	4	1	—	—	337	2
19	430	85	19	345	347	2	—	—	—	337	—
20	430	92	21	338	357	19	5	—	—	349	1
21	430	49	11	381	413	32	7	—	—	400	—
22	219	120	54	99	125	26	20	—	—	150	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	430	76	17	354	353	—	—	1	—	338	2
26	430	57	13	373	382	9	2	—	—	384	1
27	430	59	13	371	387	16	4	—	—	393	—
28	430	123	29	307	326	19	5	—	—	317	—
29	219	144	65	75	113	38	34	—	—	136	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	430	95	22	335	362	27	8	—	—	280	1
Razem	8 835	2 315	26	6 520	6 812	293	4	—	—	6 742	16

N. S.

Wydawca: Rada Zjazdu przemysłowców górniczych. Redaktor: inż. Walery Janota.

W drukarni Edmunda Mirka i S-ki.

Ze zbiorów Biblioteki Głównej AGH http://www.bg.agh.edu.pl/