

# PRZEGLĄD GÓRNICZO-HUTNICZY

CZASOPISMO, POŚWIĘCONE SPRAWOM PRZEMYSŁU GÓRNICZEGO i HUTNICZEGO

№ 2 (327).

Dąbrowa Górnicza dnia 15-go stycznia roku 1925-go.

Tom XVII.

## 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 Materiałów Wybuchowych:

dostarcza materiały, pokrywające całokształt zapotrzebowania przemysłu górnico-hutniczego, jak: dynamity, lignozyty, amonity, prochy górnicze, techniczne i myśliwskie, kapiszony zwykle z czystą masą piorunującą i normalne kombinowane z trotylem, lonty zwykle 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) Hedderheimer Kupferwerke.
- 4) Polska Fabryka Kafli w Janowie.  
i innych.

### Dział Węglowy:

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

HENRYK CZECZOTT

Inżynier górniczy

Prof. zw. Akademii Górniczej w Krakowie.

B. prof. Instytutu Górniczego w Petersburgu.

# FLOTACJA

## czyli

## Wzbogacanie przez wpływanie.

(Ciąg dalszy, p. Nr. 1, str. 2).

## Rozdział II.

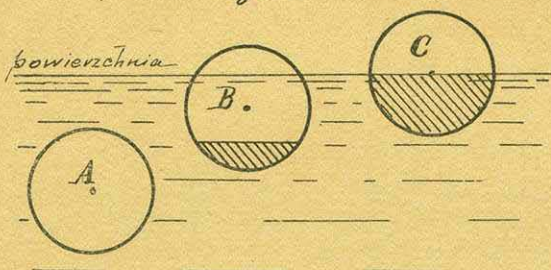
## Teoria flotacji.\*)

## § 1. Napięcie błonki powierzchniowej.

Flotacja jest uwarunkowana wpływem sił cząsteczkowych, działających na powierzchni ciał twardej i płynnych wskutek niezerównoważenia sił przyciągania cząsteczkowego, znajdujących się w pobliżu powierzchni cząsteczek. Na rys. 3 kółka, otaczające cząsteczki *A B C*, oznaczają strefy ich cząsteczkowego przyciągania; odcinki zakreślone sfer *B* i *C* oznaczają miejsce tych cząsteczek, których siły przyciągania, działające na cząsteczki, umieszczone w centrach *B* i *C*, nie są zrównoważone wskutek braku odpowiednich odcinków symetrycznych.

Ten nadmiar sił, działających na cząsteczki powierzchniowe, zależy, oczywiście, od wielkości absolutnej przyciągania cząsteczkowego, określającej spistość wewnętrzną ciała (kohezję). Każde więc ciało twarde lub płynne posiada na swej po-

Rys. 3.



wierzchni pewien nadmiar energii potencjalnej, bowiem cząsteczki, wyniesione na powierzchnię, winny były wykonać pewną pracę. Skutkiem tego zjawiska na powierzchni ciała tworzy się rodzaj błonki, ściskającej wewnątrz, naksztalt naciągniętej błonki gumowej, która posiada pewne napięcie powierzchniowe (surface tension).

Wielkość napięcia powierzchniowego ciał płynnych może być zmierzona bezpośrednio. Natomiast

\*) Podług „A contribution to the study of flotation by H. Livingston Sulman 1919.

dla ciał twardej wskutek względnej niezmienności odległości międzycząsteczkowych dotychczas nie zostały jeszcze wynalezione sposoby pomiarów napięcia, jak również niemożliwym jest zmierzyć napięcie powierzchniowe na powierzchnię, oddzielającą ciało twarde i płyn. Pomimo to istnieją dostateczne powody do przypuszczenia, że napięcie powierzchniowe ciał twardej jest znacznie większe niż ciał płynnych.

Następujące liczby dają pojęcie o wielkości napięcia błonki powierzchniowej niektórych ciał płynnych.

Tablica I.

Napięcia błonek powierzchniowych płynów.

| P ł y n                                   | Napięcie w<br>dinach na 1<br>cm długości |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Roztopiona miedź . . . . .             | 1178                                     |
| 2. „ cynk . . . . .                       | 858                                      |
| 3. „ cyna . . . . .                       | 480                                      |
| 4. Rtęć . . . . .                         | 440                                      |
| 5. Czysta woda (przy zwykł. t°) . . . . . | 75                                       |
| 6. Gliceryna . . . . .                    | 65                                       |
| 7. Benzyna . . . . .                      | 28                                       |
| 8. Alkohol . . . . .                      | 21,6                                     |
| 9. Eter . . . . .                         | 16                                       |

Napięcie powierzchniowe zmniejsza się wraz z podwyższeniem temperatury, zgodnie z wzorem:

$$\sigma = \sigma_1 - a \cdot t.$$

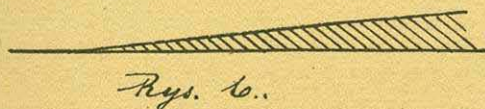
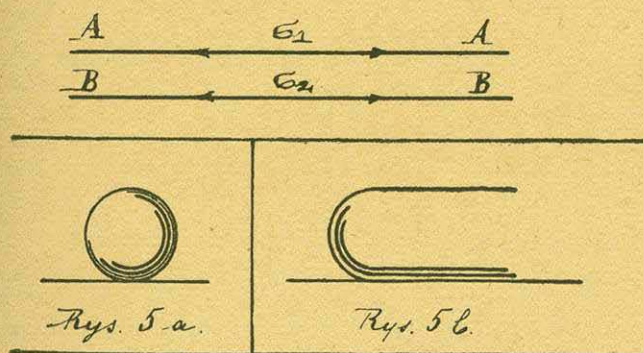
Napięcie powierzchniowe, wyrażone w dinach na 1 cm długości, przedstawia pracę w ergach, zużytą na utworzenie 1 cm kwadratowego powierzchni danego ciała.

### § 2. Zjawisko zwilżalności i napięcie powierzchniowe na powierzchnię, ograniczającą fazę ciekłą od twardej.

Jeżeli wyobrazimy sobie 2 powierzchnie *A* i *B* (rys. 4) ciała twardego i ciekłego, nie zwilżających się, lecz dotykających się wzajemnie, wówczas dla ich oddzielenia, nie trzeba będzie wykonać żadnej pracy, ponieważ pomiędzy cząsteczkami przylegających powierzchni tych ciał niema żadnego przyciągania. W tym wypadku napięcie na powierzchni, od-

graniczającej fazę stałą od ciekłej  $\sigma_{12}$ , oczywiście, winno się równać sumie napięcia powierzchniowego każdej fazy z osobna  $\sigma_1$  i  $\sigma_2$ , bowiem żadne z nich nie zmieniło swej wielkości pod wpływem dru-

Rys. 4.



giego. Dla wytworzenia więc wspólnej powierzchni powinna być zużyta taka sama piaca, jaka winna być wykonana dla wytworzenia obydwu powierzchni, każdej z osobna, czyli:

$$\sigma_{12} = \sigma_1 + \sigma_2 \quad \dots \quad (1)$$

Równanie to oznacza zatem brak wszelkiego zwilżania.

Niewielka kropla płynu, której przyciąganie cząsteczkowe przewyższa siłę ciężaru własnego, na powierzchni stałej, nie zwilżającej się tym płynem, przyjmuje kształt prawidłowej kuli (rys. 5 a). Większe ilości tegoż samego płynu posiadają kształt nie zaokrąglone krawędzie (rys. 5 b), naprz. krople rtęci na płytce porcelanowej.

Przeciwnie, jeżeli pewien płyn zwilża ciało twarde w zupełności, wówczas kropla tego płynu na powierzchni ciała twardego rozplywa się cieniutką warstwą (rys. 6) i zmierza do zajęcia całej powierzchni wolnej o tyle cienką błonką, o ile pozwoli na to wielkość cząsteczek płynu.

W tym wypadku, oczywiście, skutek istniejącego przyciągania cząsteczkowego pomiędzy powierzchnią ciała stałego a ciekłego, celem rozłączenia tychże wypadnie wykonać pewną pracę. Z tej samej przyczyny zmieniło się też napięcie powierzchniowe na powierzchni, rozgraniczającą oba ciała, i mianowicie napięcie między powierzchniami zmniejsza się, bowiem nie zrównoważone siły cząsteczkowe na powierzchni jednego ciała zostają zrównoważone nadmiarem sił nie zrównoważonych na powierzchni ciała drugiego.

Jeżeli, zatem, przez  $\sigma_2$  oznaczmy napięcie powierzchniowe ciała twardego, przez  $\sigma_1$  — ciała ciekłego, wówczas, przypuszczając, że  $\sigma_2 > \sigma_1$ , napięcie powierzchniowe na granicę między nimi —  $\sigma_{12}$ , winno być:

$$\sigma_{12} = \sigma_2 - \sigma_1 \quad \dots \quad (2)$$

Równanie (2) oznacza zatem zjawisko zwilżalności zupełnej.

Rozumie się, że pomiędzy dwoma wypadkami krańcowymi, zwilżania zupełnego, wyrażonego przez równanie (2) oraz zupełnego niezwilżania, odpowiadającego równaniu (1), możliwe są niezliczone ilości wypadków przejściowych zwilżania niezupełnego, odznaczających się tem, że kropla płynu na powierzchni ciała twardego nie zachowuje kształtu kulistego, ani rozplywa się na niej błonką cieniutką, lecz przyjmuje kształt mniej lub więcej wyklęsłej soczewki, tworząc swoją powierzchnię zewnętrzną w dotyku z powierzchnią ciała twardego różne kąty (rys. 7—11), których wielkość może służyć za miarę zwilżania przez dany płyn danego ciała twardego. Im bardziej jest kropla wyklęsła, tym mniejszy jest stopień zwilżania, i odwrotnie, im więcej jest ona płaska, tym większy jest stopień zwilżania. Wynika z tego, że zwiększeniu stopnia zwilżania odpowiada zmniejszenie się napięcia powierzchniowego na powierzchni, rozgraniczającej wspomniane ciała, ponieważ coraz większa część sił nie zrównoważonych łączy się między sobą, od maximum  $\sigma_{12} = \sigma_2 + \sigma_1$  przy zupełnym niezwilżaniu do minimum  $\sigma_{12} = \sigma_2 - \sigma_1$ , przy zwilżaniu zupełnym.

W ten sposób kąt, utworzony przez powierzchnię fazy ciekłej z powierzchnią fazy stałej i wielkość napięcia powierzchniowego  $\sigma_{12}$  na powierzchni, rozgraniczającą obydwie fazy, są związane ze sobą funkcjonalnie i obydwie wielkości mogą służyć miarą zwilżania.

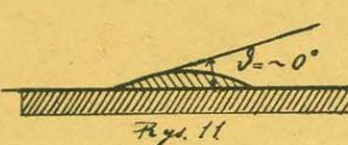
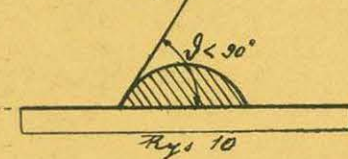
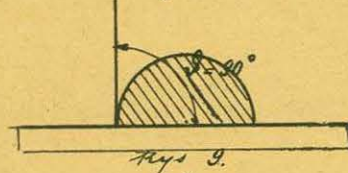
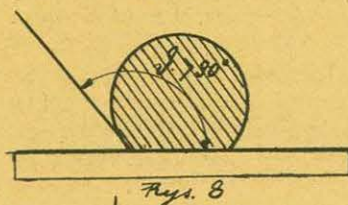
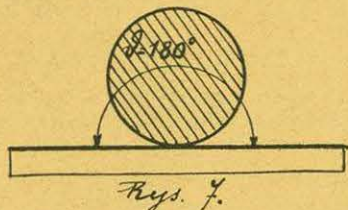
### § 3. Stopień zwilżania i kąt skrajny.

Stopień zwilżania mierzy się zwykle kątem, utworzonym przez styczne do powierzchni cieczy i ciała stałego w płaszczyźnie, prostopadłej do powierzchni ciała twardego, a obejmującym fazę ciekłą. Ten kąt  $\vartheta$  nazywa się *kątem skrajnym* (krajowej ugoł), albo *kątem dotyku* (contact-angle) wreszcie *kątem zwilżania* danego płynu na danym ciele twardym, lub danego ciała twardego w stosunku do płynu danego.

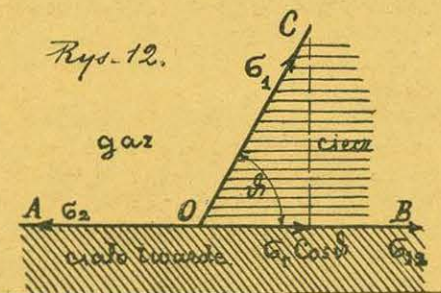
Przy *zupełnym niezwilżaniu* kąt skrajny  $\vartheta = 180^\circ$  (rys. 7). W miarę zwiększania się stopnia zwilżalności kąt skrajny zmniejsza się. Na rys. 8  $\vartheta > 90^\circ$ , na rys. 9  $\vartheta = 90^\circ$ , na rys. 10  $\vartheta < 90^\circ$ , wreszcie przy *zwilżaniu zupełnym*, kąt skrajny  $\vartheta = 0^\circ$  (rys. 11).

Łączność napięcia powierzchniowego na powierzchni, znajdującej się pomiędzy ciałem ciekłym, a twardym, które będziemy nadal dla skrócenia nazywali *napięciem międzypowierzchniowym* (Interfacial tension) i oznaczali  $\sigma_{12}$ , z kątem skrajnym  $\vartheta$  może być ustalona w sposób następujący. Przypuśćmy,

że punkt 0 na rys. 12 stanowi krawędź cieczy, utrzymującej się na powierzchni ciała twardego  $AB$ . Promień  $OC$  jest styczną, oddzielającą fazę ciekłą od fazy gazowej (powietrza). Kąt  $COB$  jest oczywiście kąt skrajny  $\vartheta$ . W kierunku promienia  $OC$  działa napiecie powierzchniowe cieczy  $\sigma_1$  (na grani-



ce faz ciekłej i gazowej). W kierunku promienia  $OA$  działa napiecie powierzchniowe ciała twardego  $\sigma_2$  (na granice faz twardej i gazowej). W kierunku promienia  $OB$  działa napiecie międzypowierz-



niowe  $\sigma_{12}$  (na granice faz twardej i ciekłej). Jeżeli mamy stan równowagi, wówczas oczywiście:

$$\sigma_2 = \sigma_1 \cos \vartheta + \sigma_{12}$$

albo:

$$\sigma_{12} = \sigma_2 - \sigma_1 \cos \vartheta \quad (3)$$

Jeżeli  $\vartheta = 180^\circ$ , wypadek zupełnego niezwilżania, wówczas  $\cos \vartheta = \cos 180^\circ = -1$ , i

$$\sigma_{12} = \sigma_2 + \sigma_1$$

wyraz, do którego wyżej doszliśmy drogą rozumowania zwykłego.

Jeżeli  $\vartheta$  zmniejsza się, wówczas i  $\sigma_{12}$  winno się zmniejszać. Tak więc, jeżeli:

$$\vartheta = 120^\circ; \cos \vartheta = \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}; \sigma_{12} = \sigma_2 + \frac{1}{2} \sigma_1$$

$$\vartheta = 90^\circ; \cos \vartheta = \cos 90^\circ = 0; \sigma_{12} = \sigma_2$$

$$\vartheta = 60^\circ; \cos \vartheta = \cos 60^\circ = +\frac{1}{2}; \sigma_{12} = \sigma_2 - \frac{1}{2} \sigma_1$$

i wreszcie, w wypadku zwilżania kompletnego:

$$\vartheta = 0^\circ; \cos \vartheta = \cos 0^\circ = +1; \sigma_{12} = \sigma_2 - \sigma_1,$$

wyraz, do którego wyżej również doszliśmy przez rozumowanie zwykłe.

Wielkość kąta skrajnego może charakteryzować każdą parę ciała twardego i ciekłego, i jest takąż samą własnością fizyczną ciał, jak naprężenie, ciężar gatunkowy, twardość, przewodnictwo ciepła i elektryczności, i może być wyrażona liczbą.

Jeżeli ciało twarde dotyka jednocześnie 2 płynów, o rozmaitych kątach skrajnych w stosunku do tego ciała, wówczas z dwu systemów możliwych utworzy się ten, przy którym zajdzie znaczniejsze obniżenie się energii na granicy dwu faz. Ponieważ zaś znaczniejszemu obniżeniu się  $\sigma_{12}$  odpowiada ostrzejszy kąt skrajny, przeto ciała, tworzące mniejsze kąty z danym płynem, będą przedewszystkiem przez nie zwilżone. To znaczy, ciecz tworząca większy kąt skrajny, zostanie odepchnięta z powierzchni ciała twardego przez ciecz, tworzącą mniejszy kąt skrajny. W ten sposób, woda na powierzchni siarczków metali tworzy większe kąty, aniżeli oleje mineralne, zaś na powierzchni skał płonnych mniejsze, aniżeli te ostatnie. Przeto oleje mineralne odpychają wodę z powierzchni siarczków i oblekają je powłoką, woda zaś czyni to samo względem olejów na ziarnach skał płonnych.

#### § 4. Histerezis kąta skrajnego.

P. L. Sulman spostrzegł, że kąt skrajny dla jakiegokolwiek pary ciał właściwie nie jest wielkością stałą, ściśle określoną, natomiast może się zmieniać lecz wewnątrz zupełnie określonych granic, które ściśle scharakteryzują własności każdego wypadku zwilżania\*).

Zjawisko to nazwał on terminem *Histerezis* kąta skrajnego. *Histerezis*, czyli granice wahania kąta skrajnego, może być określony w sposób następujący. Jeżeli zanurzymy do płynu płytkę jakiego-

\*) Tem się dają wytłumaczyć różnice w pomiarach kątów skrajnych, wykonanych przez różnych badaczy w różnych czasach.

kolwiek ciała w kierunku pionowym (rys. 13 a), wówczas kąt skrajny określi się przez styczną do utworzonego przy płytce menisku w punkcie dotyku do niej z pionem. Jeżeli płytkę obrócimy na prawo tak, aby powierzchnia płynu z lewej jej strony wyrównała się (rys. 13 b), wówczas kąt obrotu płytki będzie oczywiście  $= 90^\circ - \vartheta$ , i może być łatwo zmierzony (właściwie  $180 - \vartheta$ ). Przy powrotnym obracaniu płytki (rys. 13 c) na początku spostrzeżemy utworzenie się z lewej strony menisku wykłęsłego, później zaś poziom płynu znowu wyrówna się (rys. 13 d). Płytką utworzy wówczas z lewej strony z powierzchnią płynu kąt  $180 - \vartheta'$ , który może być łatwo zmierzony. W ten sposób  $\vartheta$  i  $\vartheta'$

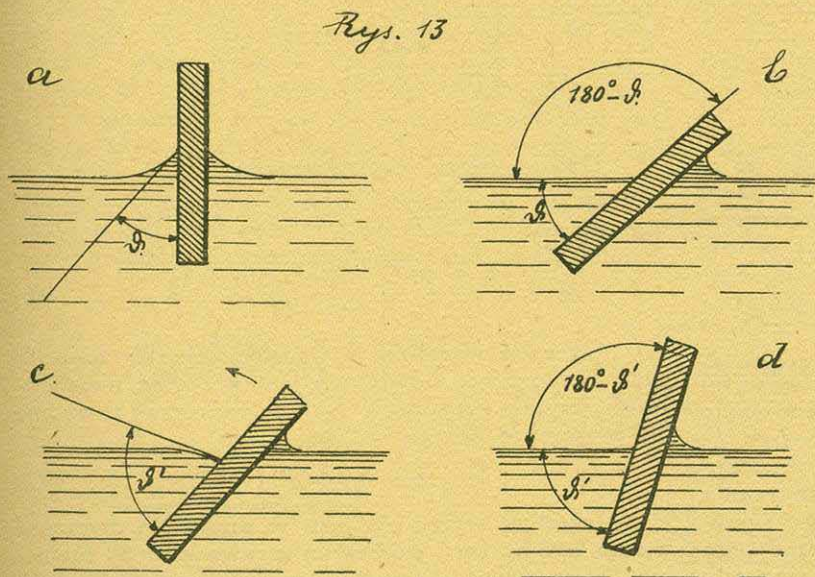
innemu przy usuwaniu go z powierzchni danego ciała. Im większy jest histerezis, tym trwalej zwilża dany płyn dane ciało, tym trudniej też może być usunięty przez drugi płyn. Wogóle, wielkie kąty skrajne przy znacznym histerezis świadczą o utrudnionem zwilżaniu i znacznych oporach, które będzie musiało przezwyciężyć dany płyn, zwilżając pewne ciało. Odwrotnie, mały histerezis i małe kąty świadczą o łatwości, z którą dany płyn może usunąć drugi z powierzchni danego ciała.

W ten sposób, dla oceny własności zwilżania Sulman dla każdego ciała daje 3 liczby: kąt skrajny minimum i maximum, oraz histerezis. Następująca tabelka zawiera te liczby dla najważniejszych minerałów w stosunku do wody:

Tablica II

Kątów skrajnych i histerezis podług Sulmana.

| Minerały                              | $\vartheta$ minimum | $\vartheta$ maximum | histerezis<br>$\vartheta_{\max.} - \vartheta_{\min.}$ |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Granat . . .                          | 58,2 <sup>0</sup>   | 94,5 <sup>0</sup>   | 36,3                                                  |
| Markazyt<br>(FeS <sub>2</sub> ) . . . | 56,5                | 83,5                | 27                                                    |
| ZnS . . .                             | 47                  | 81                  | 34                                                    |
| PbS (1) . . .                         | 41,6                | 70                  | 28,4                                                  |
| Ca CO <sub>3</sub> . . .              | 39,6                | 85,6                | 45,9                                                  |
| CuFeS <sub>2</sub> . . .              | 37                  | 87                  | 50                                                    |
| PbS <sub>2</sub> (2) . . .            | 35                  | 73                  | 38                                                    |
| Szkło . . .                           | 33                  | 39,5                | 6,5                                                   |
| Piryty (FeS <sub>2</sub> ) . . .      | 25,5                | 87                  | 61,5                                                  |
| Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> . . .  | 24                  | 62,3                | 38,3                                                  |
| Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> . . .  | 21,7                | 80,8                | 69,1*)                                                |
| SiO <sub>2</sub> . . .                | 19,5                | 58,5                | 39                                                    |
| MoS . . .                             | 12,6                | 62,5                | 49,9                                                  |



odpowiadają maximum i minimum kąta skrajnego, różnica zaś ( $\vartheta - \vartheta'$ ) stanowi histerezis.

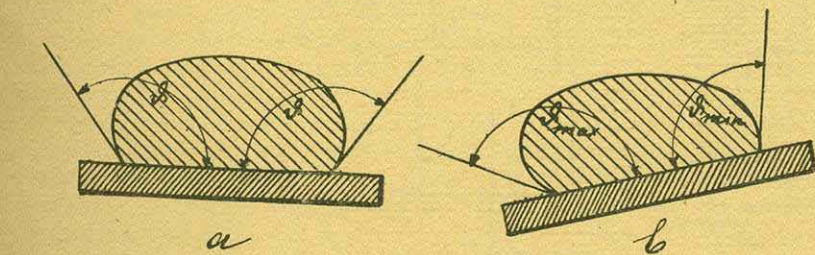
Jeżeli mamy na powierzchni płytki kroplę płynu, która tworzy kąty skrajne  $\vartheta$  (rys. 14 a), wówczas przy nachylaniu w lewo płytki, zanim kropla zacznie spływać, kąt skrajny z lewej strony powiększy się

Z tablicy tej wynika, że jeżeli brać pod uwagę MeS, woda najłatwiej zwilża SiO<sub>2</sub> i Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>. Z pomiedzy siarczków najłatwiej — MoS, Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>, FeS<sub>2</sub>. Trudniej CuFeS<sub>2</sub>, PbS, ZnS i Markazyt, jeżeli porównywać minerały podług  $\vartheta$  minimum. Wychodząc z  $\vartheta$  maximum, widzimy że woda najłatwiej zwilża SiO<sub>2</sub> i szkło. CaCO<sub>3</sub> zarówno podług  $\vartheta$  minimum i  $\vartheta$  maximum należy do trudnozwilżalnych, stojąc obok markazytu. Wreszcie granaty są najtrudniej zwilżalne w obydwu wypadkach. Podług histerezis na szkło woda może być najłatwiej zastąpiona przez inne płyny; następnie idą markazyty PbS; największy opór będą stawiały MoS, CuFeS<sub>2</sub>, FeS<sub>2</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.

#### § 5. Warunki wpływania.

Wyobraźmy sobie niewielki sześcian piryty, umieszczony na powierzchni wody (rys. 15) jedną ze swoich ścianek równoległą do niej. Pod wpływem siły ciężaru P sześcian pocnie zanurzać się,

\*) Błąd, który nie mógł być poprawiony z powodu nieobecności autora w kraju.



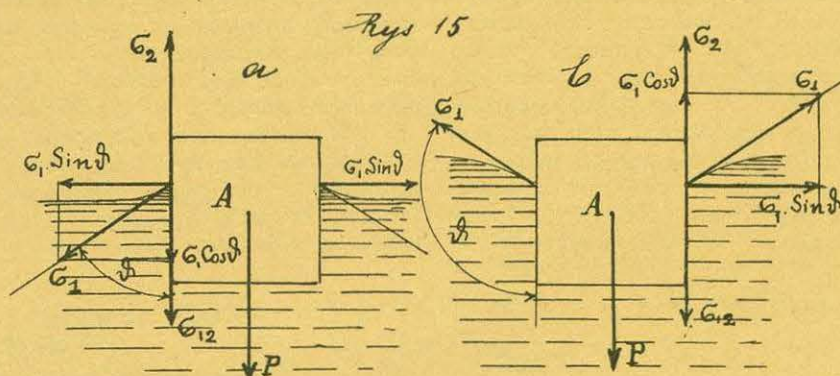
Rys. 14.

do wielkości największej  $\vartheta$  maximum, podczas gdy z prawej strony zmniejszy się do  $\vartheta$ —minimum (rys. 14 b). Kropla, w ten sposób, ma do przezwyciężenia na powierzchni płytki pewien opór, uwarunkowany oczywiście przez siły cząsteczkowe.

Tak samo każdy płyn wykazuje opór płynowi

przyczem na samym początku zanurzania się około jego ścianek pionowych utworzy wklęsły (rys. 15 a) lub wyklesły (rys. 15 b) menisk, zależnie od wielkości kąta skrajnego.

gdzie:  $d$  — strona sześciangu  
 $\delta$  — ciężar gatunkowy minerału  
 $h$  — wysokość poziomowi wody nad górną ścianką sześciangu.



Napięcie błonki powierzchniowej wody  $\sigma_1$  skierowane jest wzdłuż stycznej do menisku w punkcie dotyku z sześciangiem. W kierunku ścianek sześciangu działają siły pionowe: do góry — napięcie błonki powierzchniowej parytu —  $\sigma_2$ , na dół — napięcie międzypowierzchniowe  $\sigma_{12}$ . Siły te razem z pionową składową napięcia powierzchniowego cieczy  $\sigma_1 \cos \vartheta$  są zrównoważone. Poziome składowe  $\sigma_1 \sin \vartheta$ , działając na wszystkie punkty obwodu sześciangu są również zrównoważone. Stąd, ziarno, znajdując się wyłącznie pod wpływem własnego ciężaru  $P$ , będzie się zanurzało, przewyższając opór hydrauliczny. Lecz od chwili, kiedy w trakcie zanurzania się sześciangu poziom wody przewyższa jego ściankę górną (rys. 16), siły napięcia powierzchniowego natychmiast zmieniają swój kierunek. Teraz siły  $\sigma_{12}$ ,  $\sigma_2$  i  $\sigma_1 \cos \vartheta$  działają w płaszczyźnie poziomej i pozostają oczywiście w równowadze. Natomiast

Dzieląc przez  $d$ , otrzymamy:

$$4 \sigma_1 \sin \vartheta = d^2 (\delta - 1) - dh \quad (5)$$

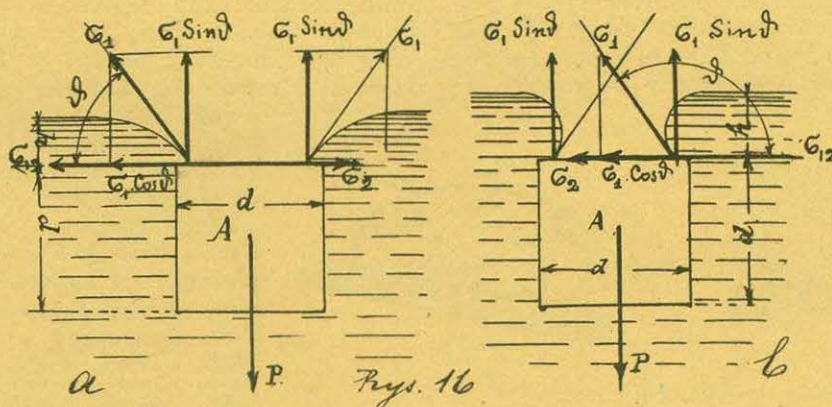
Skąd:

$$d = \frac{h \pm \sqrt{h^2 + 16 \sigma_1 \sin \vartheta (\delta - 1)}}{(\delta - 1)} \quad (6)$$

Określić wszakże  $d$  na zasadzie równania (6) jest niemożliwe, bowiem  $h$  jest wielkość nieznaną. Jeżeli jednak przypuścić  $h = d$ , wówczas równanie (5) przyjmuje postać

$$4 \sigma_1 \sin \vartheta = d^2 (\delta - 2) \quad (7)$$

Jeżeli  $\sigma_1$  wyrażone jest w dynach, wówczas  $d$  winno być w cm i ponieważ prawa strona równania (7) w takim wypadku oznacza gramy, przeto lewą stronę należy pomnożyć przez 0,001. Mamy więc



siły  $\sigma_1 \sin \vartheta$  są skierowane do góry i przeciwdziałają ciężarowi sześciangu. Stąd, żeby sześciang mógł utrzymać się na powierzchni, niezbędnym jest zachowanie warunku:

$$4 d \sigma_2 \sin \vartheta = d^3 (\delta - 1) - d^2 h \quad (4)$$

$$0,004 \sigma_1 \sin \vartheta = d^2 (\delta - 2)$$

Skąd:

$$d = 0,632 \sqrt{\frac{\sigma_1 \sin \vartheta}{\delta - 2}} \quad (8)$$

Wyliczone podług tego wzoru  $d$  przewyższa wszakże wielkości rzeczywiste, gdyż w równaniu (4) z lewej strony  $d$  jest zawsze nieco mniejsze niż z prawej strony. Tak więc dla PbS przy  $\delta = 7,5$ ,  $\sigma_1 = 75$ ;  $\vartheta = 70^\circ$ , znajdujemy  $d = 1,72 \text{ mm}$ .

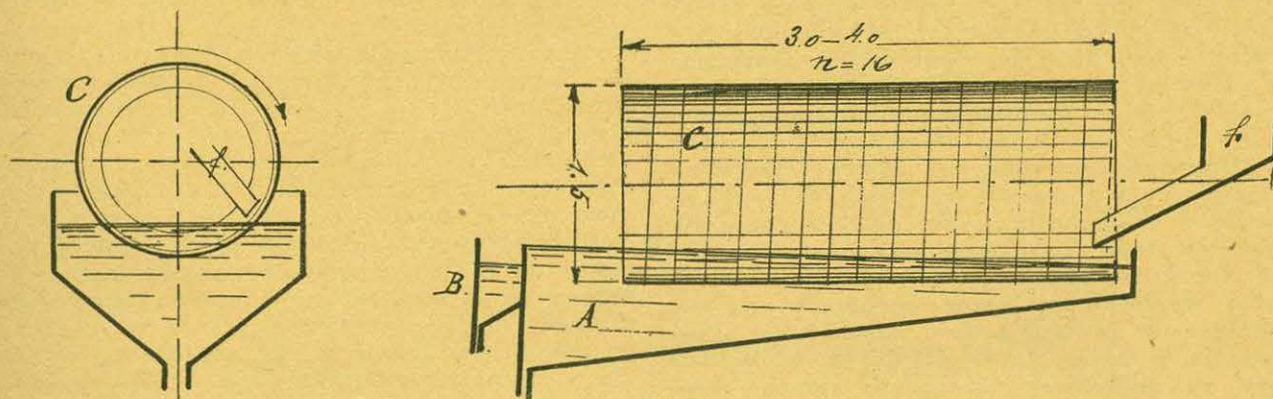
W każdym bądź razie, opierając się na wzorze (8) możemy twierdzić, że  $d$  ma wielkość określoną, tym większą, im lżejszy jest minerał, im większe jest  $\sigma_2$  (napięcie błonki powierzchniowej cieczy), oraz im większe jest  $\sin \vartheta$ . A zatem na powierzchni każdego płynu wszystkie minerały, których kąt skrajny nie jest ani 0, ani  $180^\circ$ , mogą pływać przy określonej wielkości średnicy ziarna. Ponieważ zaś wszystkie minerały znane posiadają kąty skrajne wielce się różniące od 0 lub  $180^\circ$ , przeto wszystkie one mogą się utrzymać na powierzchni. Te więc minerały, których  $\sin \vartheta$  najwięcej się zbliża do 1, będą najłatwiej się utrzymywały na powierzchni.

Rozpatrując tablicę, przytoczoną powyżej, widzimy, że większość siarczków w górnych granicach posiada kąty, zbliżone do  $90^\circ$ . Stąd, naogół biorąc, znajdują się one w warunkach, najbardziej sprzyjających dla utrzymania się na powierzchni wody. Jedynie błyszcz molibdenu z pomiędzy siarcz-

siarczki. Widzieliśmy poprzednio, że z 2 możliwych systemów tworzy się ten, przy którym zachodzi większe obniżenie się napięcia międzypowierzchniowego, i, stosownie do tego, płyn, tworzący z danym ciałem mniejszy kąt skrajny, usuwa z jego powierzchni drugi płyn, tworzący większy kąt skrajny. Możemy z tego wywnioskować, że na powierzchni, na której utrzymują się ziarna mniej zwilżalne, to znaczy o większym kącie skrajnym, przy ograniczonej wielkości tej powierzchni, ziarna te będą spychały z niej inne, mające mniejsze kąty skrajne. W ten sposób, jeżeli z mieszaniny minerałów, mogących się utrzymać na powierzchni wody dzięki dość znacznym swym kątom skrajnym, zechcemy utrzymać na niej ziarna jednego rodzaju, to będziemy musieli ograniczyć powierzchnię wody do wielkości, odpowiadającej liczbie ziarn o większym kącie skrajnym. W tych warunkach ziarna skały płonnej, jakkolwiek posiadające własności odpowiednie dla wpływania, zostaną zepchnięte z powierzchni przez ziarna siarczków.

#### § 6. Flotacja powierzchniowa (Film-flotation process).

Na tej zasadzie opierają się tak zwane proce-



Rys. 17.

ków ma względnie bardzo nieznaczny kąt, przeto też utrzymuje się na powierzchni z większym trudem. A więc gdyby istniały minerały, których kąt skrajny byłby bardzo wielkim, zbliżonym do  $180^\circ$ , nie mogłyby się one utrzymać na powierzchni. Z tego wynika, że zarówno zwilżalność zupełna jak też i zupełna niezwilżalność jednakowo nie sprzyjają utrzymywaniu się ziarn na powierzchni cieczy. Najwygodniejsze są własności średnie, a te właśnie posiadają wszystkie najważniejsze w praktycznym znaczeniu siarczki.

Jednakże  $\text{SiO}_2$ , nie mówiąc już o  $\text{CaCO}_3$ , ma również wyraźny, chociaż nieco mniejszy, kąt skrajny najmniejszy i największy. Dlatego więc, jeżeli chcemy zapobiec utrzymywaniu się  $\text{SiO}_2$  na powierzchni, czemu również sprzyja jego mniejszy ciężar gatunkowy, należy postawić go obok siarczków w takich warunkach na powierzchni wody, aby przeważnie mogły się na niej zatrzymywać

sy powierzchniowe, których najdoskonalszym typem jest sposób *Mc-Quisten'a*. Przyrząd *Mc-Quisten'a* przedstawia słabo pochylony, zwolna obracający się cylinder, posiadający na stronie wewnętrznej ślimaczce ścianki kierujące. Cylinder zostaje nieznacznie zanurzony do wody. Ruda zmielona wprowadza się do cylindra na jego wzniesionym końcu przez podawacz automatyczny, przyczem układa się ona na powierzchni wewnętrznej cylindra od tej strony, od której przy obracaniu się spotyka wodę (rys. 17). Wówczas piryty, podchodzące zwolna do powierzchni wody pod bardzo nieznacznym kątem, zostają na niej, podczas gdy ziarenka płonne zanurzają się pod wodą i posuwają się wzdłuż dolnej twornicy cylindra, popychane przez ślimaczce ścianki kierujące. Wymiary cylindra, liczba obrotów, głębokość zanurzenia do wody są uzgodnione z liczbą koncentratów z takim wyrachowaniem, żeby na powierzchni wody wewnątrz cylindra nie było zbyt dużego

miejsca dla ziarn płonnych, któreby mogły wpłynąć. W cylindrach Mc-Quistena przy powtórnej obróbce skoncentrowanych siarczków udawało się na tej samej zasadzie braku miejsca i różnicy kątów skrajnych oddzielać ZnS od PbS, przytem blenda, posiadająca większy kąt skrajny, zostawała na powierzchni, podczas gdy błyszcz ołowiu z braku miejsca, posiadając mniejszy kąt skrajny, zostawał w wodzie.

### § 7 Procesy flotacyjne z wytwarzaniem piany.

Takież samo zjawisko zachodzi w procesach, wytwarzających pianę. Pozioma powierzchnia każdej cieczy w naczyniu może być uważana, jako powierzchnia wewnętrzna pęcherza gazowego o nieskończenie wielkiej średnicy. Zjawisko utrzymywania się ziarenek na powierzchni nie zmieni się, jeżeli średnica nieskończenie wielkiego pęcherza zostanie zmniejszoną do bardzo małej wielkości, t. zn. do niewielkich pęcherzyków gazu, wydzielających się w cieczy, lub wprowadzonych do niej z zewnątrz przez rury albo wchłoniętych z atmosfery podczas mieszania. Pęcherzyki gazu, dotykając ziarn rudy, mogą na tej samej zasadzie zatrzymać je na swojej powierzchni wewnętrznej i wynieść do góry na kształt koszyków, jak gdyby uwiązanych do baloników (rys. 18). W stosunku do wyłącznego pochwywania ziarenek o większych kątach skrajnych, każdy pęcherzyk znajduje się w warunkach bardziej pomyślnych od odpowiedniej cząstki wolnej powierzchni cieczy, mimo, że powierzchnia wewnętrzna pęcherzyków jest zbyt mała, a to z powodu że takich pęcherzyków tworzy się w całej masie wody niezliczona liczba; lecz wskutek tego ziarnka płonne mają również dostatecznie korzystne warunki, aby być pochwyconemi i wyniesionemi przez pęcherzyki na powierzchnię, o ile posiadają dość znaczny kąt skrajny. Istotnie, z tablicy kątów skrajnych w wodzie widzimy, że jakkolwiek różnica w kątach skrajnych skał płonnych i siarczków jest znaczna, wszakże nie jest ona tak znaczną, iżby można było się spodziewać wyraźnego odsortowania li tylko podług tej cechy, tembardziej, że nietylko nie mamy możliwości ograniczać ogólnej powierzchni pęcherzyków piany, lecz wręcz przeciwnie przez energiczne mieszanie możemy wytworzyć nieskończenie wielką powierzchnię wewnątrz piany, złożonej z niezliczonej liczby drobnych pęcherzyków.

Stąd procesy, wytwarzające pianę, różnią się od powierzchniowych procesów tem, że podczas gdy w tych ostatnich są wyzyskane jedynie własności naturalne zwilżalności minerałów, w pierwszych wypada stosować środki specjalne w celu zwiększenia różnicy ich zwilżalności. O ile jednak zastosowanie tych sposobów jest możliwe, warto je stosować, aczkolwiek są one bardziej skomplikowane, odznaczają się jednak olbrzymią wydajnością, bowiem, jeżeli koncentraty skupiają się na powierzchni pęcherzyków, utworzonej wewnątrz piany, niezawodnie powierzchnia ta może wielokrotnie prze-

wyższać własnością powierzchnię wolną w tym samym naczyniu.

### § 8. Rola dodawanych reagentów.

Ustaliliśmy przedtem wyraz (3) napięcia błonki na granice fazy twardej i ciekłej:

$$\sigma_{12} = \sigma_2 - \sigma_1 \cdot \cos \vartheta$$

skąd

$$\cos \vartheta = \frac{\sigma_2 - \sigma_{12}}{\sigma_1} \dots \dots (9)$$

Z tego wzoru wypływa:

a) Jeżeli chcemy zwiększyć kąt skrajny  $\vartheta$  (zmniejszyć  $\cos \vartheta$ ) powinniśmy dążyć aby:

1) Zmniejszyć napięcie błonki powierzchniowej ciała twardego  $\sigma_2$ , i

2) Zwiększyć napięcie błonki powierzchniowej cieczy  $\sigma_1$ .

b) Jeżeli chcemy zmniejszyć kąt skrajny  $\vartheta$  (zwiększyć  $\cos \vartheta$ ) powinniśmy dążyć aby:

1) Zwiększyć napięcie błonki powierzchniowej ciała twardego  $\sigma_2$ , i

2) Zmniejszyć napięcie błonki powierzchniowej cieczy  $\sigma_1$ .

Na tem właśnie polega rola dodawanych reagentów.

Lecz przy zmianach  $\sigma_1$  i  $\sigma_2$  nie zostaje bez zmiany również  $\sigma_{12}$ .  $\cos \vartheta$  jest zatem funkcją złożoną  $\sigma_1$  i  $\sigma_2$  i bezpośrednio ze wzoru (9) trudno przewidzieć, w jakim właściwie sensie będzie się zmieniało  $\vartheta$  przy zmianach  $\sigma_1$  i  $\sigma_2$ . Tem nie mniej możemy się spodziewać, że o ile chodzi o to, żeby siarczki wpływały, a ziarnka płonne tonęły, powinniśmy dążyć do możliwego powiększenia kąta skrajnego pierwszych, oraz zmniejszenia tegoż kąta u drugich, czyli — zmniejszyć napięcie błonki powierzchniowej  $\sigma_2$  siarczków, i zwiększyć to napięcie w ziarnkach płonnych. Ale w stosunku do cieczy powinniśmy zastosować środki, wzajemnie wykluczające się, bowiem dla ulżenia wpływania siarczków należałoby zwiększyć napięcie jej błonki powierzchniowej  $\sigma_1$ , dla powstrzymania zaś od wpływania ziarn płonnych — zmniejszyć to napięcie.

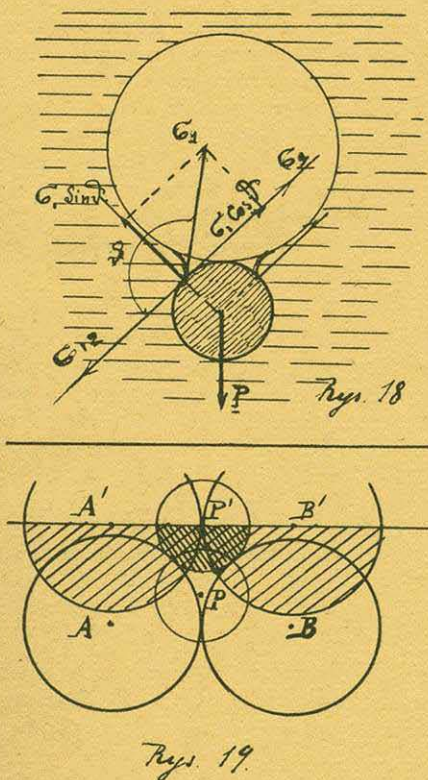
Dla tego, ażeby można było w tym skomplikowanym problemacie zastosować środki właściwe, należy przedewszystkiem poznać, w jaki sposób wogóle można zmieniać napięcie błonki powierzchniowej.

### § 9. Adsorbacja.

Taki wygodny środek do regulowania napięcia błonki powierzchniowej daje nam zjawisko *adsorbacji*.

Adsorbacja polega na tem, że cząsteczki ciała postronnego, trafiające w jakikolwiek bądź sposób wewnątrz ciała danego, mają dążność skupiać się albo w warstwie powierzchniowej, pozostawiając wewnątrz ciała wolne, albo też przeciwnie, pozostawiając wolną warstwę powierzchniową, skupiać się wewnątrz. W ten sposób rozróżniają *adsorbację dodatnią* i *adsorbację ujemną*.

Powierzchnia każdego ciała przedstawia szeregi cząsteczek, znajdujących się w pewnej odległości jedna od drugiej, zależnie od siły ciążenia cząsteczkowego. Ponieważ cząsteczki nie znajdują się w stanie spoczynku, lecz zgodnie z teorią kinetyczną są w ustawicznym ruchu, przeto zupełnie jasnym jest, że przy zetknięciu się powierzchni dwu ciał, cząsteczki zewnętrzne każdego z nich mają możność przenikania pomiędzy cząsteczki drugiego ciała. Temu przenikaniu dopomaga przyciąganie cząsteczkowe. Lecz z powodu nie zrównoważonego stanu błonki powierzchniowej, t. j. wskutek istnienia napięcia błonki powierzchniowej przenikanie jednych cząsteczek pomiędzy drugie zachodzi nierównomiernie i albo się koncentrują one na błonce, albo, pozostawiając ją wolną, skupiają się wewnątrz i zachodzi dodatnia lub odjemna adsorbcja.



Mianowicie: Jeżeli cząsteczka P (rys. 19) ciała postronnego ma mniejsze ciążenie do cząsteczek ciała danego, aniżeli tych ostatnich pomiędzy sobą, wówczas one, łącząc się mocniej ze sobą aniżeli z cząsteczką postronną, wypychają ją na zewnątrz w pozycję P'. Wskutek tego cząsteczki obce gromadzą się na powierzchni i usuwają stamtąd cząsteczki ciała zasadniczego. Ponieważ zaś posiadają mniejszy promień wpływu ciążenia cząsteczkowego, zostawiają mniejszy nadmiar sił nie zrównoważonych, powodując zmniejszenie napięcia błonki powierzchniowej. W ten sposób, ciała, odznaczające

się dodatnią adsorbcją, względem drugiego, obniżają napięcie jego błonki powierzchniowej.

Odwrotnie, jeżeli cząsteczki ciała postronnego mają ciążenie znaczniejsze do cząsteczek danego ciała, aniżeli te ostatnie między sobą, wówczas będą one łatwo przenikały wewnątrz ciała, zostawiając błonkę powierzchniową wolną. Jednocześnie cząsteczki zewnętrzne ciała zasadniczego będą z znacniejszą siłą przyciągane do wnętrza, wskutek skupienia wewnątrz tego ciała nadmiaru cząsteczek obcych, powodując zwiększenie napięcia błonki powierzchniowej.

W ten sposób, ciała, odznaczające się odjemną adsorbcją względem drugiego, zwiększają napięcie jego błonki powierzchniowej.

#### § 10. Rola rozpuszczalnych ciał organicznych i siarczków.

W stosunku do wody, największą adsorbcją dodatnią odznaczają się ciała organiczne o skomplikowanej budowie cząsteczkowej, jak glikolaty sody (alkohol dwuatomowy) tanina, mydło, saponina, albumina i wogóle ciała koloidalne. Również najdrobniejsze kropelki olejów, świeżo osadzone (in statu nascendi), siarczki metali, wreszcie drobno zmielone do stanu iłu siarczki mineralne. Oto są przykłady zmniejszenia napięcia powierzchniowego wody wskutek adsorbcji dodatniej:

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| Czysta woda                                  | 75   |
| " " + 0,14% krezolu                          | 69,9 |
| " " + 0,14% alkoholu amilowego               | 68,4 |
| " " + 0,02% terpentyny eucaliptus amygdalena | 48,9 |
| " " + 0,00134% saponiny                      | 62,1 |
| " " + 0,0134% saponiny                       | 59,9 |
| " " + 0,134% saponiny                        | 48,7 |
| + Drobno zmielone siarczki:                  |      |
| PbS                                          | 51   |
| ZnS                                          | 71,5 |
| FeS <sub>2</sub>                             | 64,4 |
| CuFeS <sub>2</sub>                           | 71,1 |
| MoS                                          | 64,4 |

Wszystkie te ciała, dodane do wody w ilości minimalnej, wskutek znacznego obniżenia jej napięcia powierzchniowego  $\sigma_1$  zwiększają  $\cos \vartheta$ , czyli zmniejszają kąt skrajny zarówno skały płonnej, jako też i siarczków. Lecz ponieważ w warunkach normalnych pierwsze posiadają mniejsze kąty skrajne niż drugie, przeto różnica stosunkowa kątów skrajnych staje się bardziej wygodną. Obliczyć wszakże kąt skrajny podług wzoru:

$$\cos \vartheta = \frac{\sigma_2 - \sigma_{12}}{\sigma_1}$$

nie jesteśmy w stanie, bowiem jednocześnie z  $\sigma_1$  zmniejsza się również  $\sigma_{12}$ , co wpływa na  $\cos \vartheta$  w sensie przeciwnym. Doświadczenie wszakże pokazuje, że wpływ  $\sigma_{12}$  jest mniej znacznym od wpływu  $\sigma_1$ . (d. n.).

# Teorja i praktyka otrzymywania stali

przez Haakon Styri (S. K. F. Research Laboratory, Philadelphia).

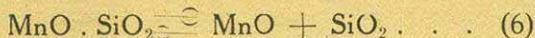
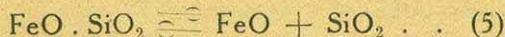
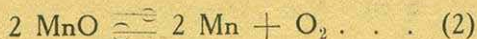
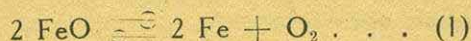
(The Journal of the Iron and Steel Institute 1923, II, str. 189).

Tłumaczone za zgodą Rady „Iron and Steel Institute“.

(Ciąg dalszy, p. Nr. 1, str. 7)

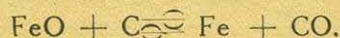
## Teorja.

Zadaniem autora jest ustalenie warunków równowagi pomiędzy następującymi odwracalnymi reakcjami, stanowiącymi podstawę procesu świeżenia:



Stal jest roztworem krzemu, manganu, węgla i małych ilości ich tlenków w żelazie. Żużel jest wzajemnym roztworem tlenków powyższych metali i niewielkiej ilości żelaza i gazów.

Z wyjątkiem żelaza, koncentracje wszystkich innych pierwiastków i związków zmieniają się. Prawdopodobnie jest beznadziejnem próbować ustalić jakieś wspólne równanie, określające wspólnie dla wszystkich tych reakcyj równowagę. Znacznie prościej jest rozpatrywać każdą z tych reakcyj niezależnie od innych i nadać im formy, któreby umożliwiły skombinowanie ich graficznie w jakiś prosty kompleks, z którego dane liczbowe mogłyby być łatwo otrzymane. Do tego się obecnie przystępuje. Rozwiązanie jednego pojedynczego równania nie wystarcza dla ustalenia równowagi w piecu stalowniczym, nawet w tym wypadku, gdyby ta reakcja miała przeważające znaczenie, jak następująca reakcja:



W pracy H. Le-Chatelier'a z roku 1912-go rozpatrzono równania (1), (2) i (4), przyczem użyto równania Carnot-Clapeyron'a ze stałą równą 32. Dla reakcji  $2 \text{FeO} = 2 \text{Fe} + \text{O}_2 + Q_0$ , równaniu powyższemu można nadać formę:

$$1^{\text{a}} P_{\text{FeO}} = \frac{Q_0}{T \times 2} + \frac{32}{2} \quad (8)$$

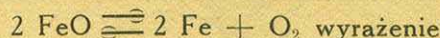
w którym  $P_{\text{FeO}}$  jest prężnością cząstkową tlenu w równowadze z Fe i FeO, przy absolutnej temperaturze  $T$ ,  $Q_0$  drobinowe ciepło tworzenia. Dla 1600°C

Le-Chatelier obliczył cząstkową prężność tlenu w FeO równą  $10^{-8}$  atmosferom.

O ile mamy do czynienia z czystym roztopionym żelazem, pokrytem warstwą żużla z czystego FeO, to część FeO przejdzie w roztwór do żelaza i nasyci go FeO. W chwili nasycenia cząstkowa prężność FeO w roztworze musi być równą cząstkowej prężności FeO na powierzchni, a więc równą  $10^{-8}$  atmosferom przy 1600°C.

O ile nad powierzchnią żużla mamy atmosferę powietrzną, to cząstkowa prężność tlenu w powietrzu będzie bezwarunkowo wyższą od prężności dysocjacji FeO i tlen będzie dążył do utlenienia warstwy żużla na wyższe tlenki. Część tlenu będzie dyfundowała przez żużel do żelaza i będzie utleniała nowe jego ilości. Lecz dotąd, dopóki żelazo nie jest całkowicie utlenione, jest ono nasyczone przez FeO, i prężność dysocjacji tego FeO, równą  $10^{-8}$  atmosferom.

O ile żużel i warunki atmosfery tak się zmieniają, że ogólna ilość FeO, rozpuszczonego w stali, będzie mniejszą niż potrzeba do nasycenia, to na podstawie prawa działania mas, można podług Le-Chatelier'a obliczyć prężność dysocjacji FeO, odpowiadającą danej koncentracji. Oznaczając koncentrację Fe i FeO przez  $c_{\text{Fe}}$  i  $c_{\text{FeO}}$ , a prężność dysocjacji tlenu w FeO przez  $p_{\text{FeO}}$  mamy dla równania



$$\frac{c_{\text{Fe}}^2 \times p_{\text{FeO}}}{c_{\text{FeO}}^2} = \text{stała} = K \quad (9)$$

w którym  $c_{\text{Fe}}$  może być uważane za równe 1, ponieważ rozpuszczalność FeO w Fe jest stosunkowo małą. Wobec tego równanie (9) przyjmie następujący wygląd

$$p_{\text{FeO}} = K c_{\text{FeO}}^2$$

Równanie to jest dobre i dla nasyczonego roztworu i, o ile oznaczmy odpowiednie koncentracje i prężności, odpowiadające nasyceniu, przez duże litery  $C_{\text{FeO}}$  i  $P_{\text{FeO}}$  to mamy

$$P_{\text{FeO}} = K C_{\text{FeO}}^2 = 10^{-8} \text{atmosf.}$$

W dalszym ciągu będziemy stale oznaczali koncentracje i prężności dysocjacji przy nasyceniu, dużemi literami C i P, a przy koncentracjach i prężnościach niższych przez małe c i p, dodając pozatem znaki pierwiastków lub związków, których to dotyczy.

Obliczenie prężności dysocjacji FeO w stali, przy koncentracjach niższych niż nasycenia, jest zupełnie łatwe, ponieważ

$$\frac{p_{\text{FeO}}}{P_{\text{FeO}}} = \frac{c_{\text{FeO}}^2}{C_{\text{FeO}}^2} \dots \dots (10)$$

Prężności dysocjacji są więc proporcjonalne do drugiej potęgi koncentracji FeO.

H. Le-Chatelier rozpatruje dalej wpływ dodatków manganu do stali i oblicza prężność dysocjacji rozpuszczonego tlenu w równowadze z manganem w stali podług formuły:



Prężność dysocjacji tlenu dla czystego MnO określił on jako równą  $10^{-14}$  atmosferom przy  $1600^\circ\text{C}$ . Na podstawie prawa działania mas mamy:

$$\frac{c_{\text{Mn}}^2 \times p_{\text{MnO}}}{C_{\text{MnO}}^2} = \text{stała} = K_2 \dots (11)$$

O ile przypuścimy, że żużel na powierzchni stali stanowi czysty MnO, to kąpiel będzie nasyconą przez MnO, a ponieważ powyższe równanie będzie dobre i dla czystego MnO na powierzchni czystego manganu, więc możemy napisać:

$$c_{\text{Mn}}^2 \times p_{\text{MnO}} = 10^{-14}$$

albo inaczej

$$p_{\text{MnO}} = \frac{10^{-14}}{c_{\text{Mn}}^2} \text{atmosf.} \dots \dots (12)$$

To znaczy, że prężność dysocjacji tlenu w roztworze zmienia się w stosunku odwrotnym do drugiej potęgi koncentracji manganu. Dla koncentracji, równej 0,1% czyli  $c_{\text{Mn}} = 0,001$  mamy  $p_{\text{MnO}} = 10^{-8}$  czyli równą prężności dysocjacji czystego FeO. W tym wypadku prężność tlenu FeO i MnO jest równą i niema przejścia tlenu od metalu do metalu. Dla mniejszych ilości manganu w stali prężność dysocjacji rozpuszczonego MnO wzrasta. Z po-

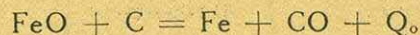
wyższego wynika, że gdy ilość manganu jest mniejszą niż 0,1%, to odtlenianie przez mangan nie będzie miało miejsca nawet przy nasyceniu stali przez FeO.

Dla  $\text{SiO}_2$  znajdujemy podobnie

$$p_{\text{SiO}_2} = \frac{10^{-15}}{c_{\text{Si}}} \dots \dots (13)$$

Prężność dysocjacji zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do koncentracji krzemu.

Le-Chatelier, stosując ten sam sposób do reakcji



znalazł prężność CO w równowadze z węglem, żelazem i FeO, równą 660 atm. i mógł to zastosować do obliczenia ogólnej ilości tlenu w stali, dla wiadomej zawartości węgla w stali i przy atmosferycznym ciśnieniu. W tej samej rozprawie wskazuje on również wpływ żużla na produkty reakcji, lecz nie rozpatruje szczegółowo wpływu zmian składu żużla, ponieważ te obliczenia nie mają praktycznego zastosowania.

Wpływ składu żużla był rozpatrywany przez autora w innej rozprawie (Chemical and Metallurgical Engineering, 1919, vol. XX, str. 480), gdzie również przedstawiono graficznie zmiany prężności dysocjacji rozpuszczonego FeO w zależności od rozmaitych zawartości krzemu, manganu i węgla w stali.

Powyżej opisana metoda mogłaby być zastosowana również i do obliczeń koncentracji równowagi węgla, manganu i krzemu przy pewnym żużlu, lecz nie pozwoliłaby obejmować szerokiego zakresu koncentracji. Użyte stałe nie wzbudzały też bezwzględnego zaufania. Wobec tego bardziej zrozumiała metoda będzie rozwinięta niżej.

Przy obliczaniu prężności dysocjacji tlenków twierdzenie Nernst'a zdaje się dawać wyniki więcej zbliżone do rzeczywistości niż wzór Carnot-Clapeyron'a.

Ogólną formą twierdzenia Nernst'a (Nernst, Theoretische Chemie, 1921; Lewis, Physical Chemistry; Merica, Chemical and Metallurgical Engineering 1921, str. 610) jest równanie:

$$\text{Log } P = \frac{Q_0}{4,57 \times T} - \sum g \, 1,75 \log T - \frac{(\sum b + \sum \beta) T}{4,57} - \sum C \dots \dots (14)$$

w którym P oznacza cząstkową prężność gazu,  $Q_0$  ciepło reakcji; T absolutną temperaturę;  $\sum g$  sumę drobin gazu;  $\sum C$  stałą całkowania, względnie stałą chemiczną;  $\sum b$  i  $\sum \beta$  stałe ciepła właściwego, określone przez

$$\sum b + \sum \beta = \frac{\sum S + \sum G - 3,5 \, g}{2 \, T}$$

w którym również:  $\sum S$ , suma ciepła drobinowego ciał stałych przy temperaturze T;  $\sum G$  suma ciepła drobinowego ciał gazowych przy temperaturze T.

Stałe, użyte w dalszych obliczeniach, są podane na tablicy VIII.

Dla reakcji  $2 \text{ FeO} = 2 \text{ Fe} + \text{O}_2 - 131400$ , podstawiając odpowiednie liczby i oznaczając prężność dysocjacji jak poprzednio przez  $p_{\text{FeO}}$  mamy:

$$\text{Log } P_{\text{FeO}} = -\frac{131400}{4,57 \times 1873} + 1,75 \times 3,272 - \frac{7,5}{2 \times 4,57} - (-2,8) = -7,6$$

Tablica VIII.

| Skład                | Ciepło spalania | Ciepło właściwe | Ciepło drobinowe przy 1600°C | Chemiczna stała Nernst'a | Uwagi         |
|----------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|--------------------------|---------------|
| Fe                   | —               | 0,15 (S)        | 8,4                          | —                        | —             |
| FeO                  | 65 700 (S)      | 0,20 (E)        | 14,4 (E)                     | —                        | Reguła Kopp'a |
| O <sub>2</sub>       | —               | 0,28 (E)        | 8 (Nernst)                   | 2,8                      | —             |
| Mn                   | —               | 0,198 (S)       | 9 (E)                        | —                        | —             |
| MnO                  | 90 800 (S)      | —               | 15 (E)                       | —                        | —             |
| Si                   | —               | —               | 6 (E)                        | —                        | —             |
| SiO <sub>2</sub>     | 191 000 (S)     | 0,3 (E)         | 18                           | —                        | Reguła Kopp'a |
| C                    | —               | 5,0 (S)         | 6 (E)                        | —                        | —             |
| CO                   | 29 000 (S)      | 0,32 (E)        | 8 (Nernst)                   | 3,5                      | —             |
| FeO SiO <sub>2</sub> | 10 600 (L)      | —               | —                            | —                        | —             |
| MnO SiO <sub>2</sub> | 5 400 (L)       | —               | —                            | —                        | —             |
| CaO SiO <sub>2</sub> | 17 850 (L)      | —               | —                            | —                        | —             |

E — obliczone; S — Tablice Smithsona; L — podręczniki Liddell'a

Różnica pomiędzy wzorem, użytym przez Le-Chatelier'a, a wzorem Nernst'a jest ta, że stała zostaje rozłożoną na poszczególne czynniki, jak drobinowy gazowy, ciepło właściwe i chemiczne stałe Nernst'a. Współczynnik 1,75, użyty przez Nernst'a, jest mniej więcej dowolny i wobec tego ulega często zmianie, aby wyniki obliczenia zbliżyć do wyników doświadczalnych. Matsubara naprzykład używa takiego wzoru (Journal of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers 1921)

$$\log P_{\text{FeO}} = -\frac{28752}{T} - 1,79 \log T + 13,427$$

który daje nieco wyższe wyniki dla  $P_{\text{FeO}}$  przy niższych temperaturach, a niższe wyniki przy wyższych temperaturach, niż wzór Nernst'a. W związku z powyższym warto zaznaczyć, że biorąc we wzorze Nernst'a współczynnik 1,5 dla obliczeń prężności dysocjacji  $\text{Ag}_2\text{O}$ , otrzymuje się bardzo dobre wyniki, jak to wykazali Keyes i Hara (Journal of the American Chemical Society, 1922, str. 479), którzy stosowali wzór

$$\log P_{\text{Ag}_2\text{O}} = -\frac{2859}{T} + 6,2853$$

Wpływ zmian wielkości tego współczynnika, albo zmiany stałej całkowania, może być uwidoczniły przez porównanie wyników obliczeń podług wzoru Nernst'a i podług Le-Chatelier'a, przy takich samych ciepłach tworzenia.

$\log P_{\text{FeO}}$  podług Le-Chatelier'a równa się  $-8,25$  przy  $1600^\circ\text{C}$ .

Zmiany prężności w zależności od temperatury

$$p_{\text{FeO}} = \frac{10^{-7,6} \times c_{\text{FeO}}^2}{C_{\text{FeO}}^2} \text{ albo } = \frac{10^{-7,6} \times c_{\text{O}}^2}{C_{\text{O}}^2} = \frac{10^{-7,6} \times c_{\text{O}}^2}{0,0025^2}$$

ry mogą być uwidocznione przez obliczenie ich wielkości dla  $1700^\circ$  i  $1500^\circ\text{C}$ ; podług Nernst'a:

$$\log P_{\text{FeO}} = -6,6 \text{ przy } 1700^\circ\text{C}$$

$$\log P_{\text{FeO}} = -8,6 \text{ przy } 1500^\circ\text{C}.$$

Matsubara na podstawie ekstrapolacji wyników doświadczalnych podaje  $\log P_{\text{FeO}} = -7,8$  przy  $1600^\circ\text{C}$ . Uważa on, że wynik ten jest zaniski z powodu pewnej rozpuszczalności żelaza w FeO.

Zastosujemy teraz prawo działania mas w formie, wyprowadzonej uprzednio (10)

$$\frac{p_{\text{FeO}}}{P_{\text{FeO}}} = \frac{c_{\text{FeO}}^2}{C_{\text{FeO}}^2}$$

Le-Chatelier określił rozpuszczalność FeO w stali przy  $1600^\circ\text{C}$  jako 1,1%; Burgess (Chemical und Metallurgical Engineering, 1922, str. 788) podaje ilość tlenu w czystym żelazie pod wpływem dmuchu równą 0,26%, co odpowiada 1,17% FeO. Podobne dane podaje i Ledebur. Próbką z wytopu przeprowadzonego pod bardzo utleniającym żużlem, dostarczona autorowi, była praktycznie wolną od węgla oraz krzemu i krzepła bez wydzielania gazów, a zawierała 0,116% O, czyli 0,52% FeO.

De Cousserge (Revue de Metallurgie, 1922, str. 641) potwierdza wyniki Eichhoff'a, że rozpuszczalność FeO w Fe równa się mniej więcej zeru przy  $1400^\circ$ , około 1% przy  $1700^\circ$  i 3% przy  $1800^\circ\text{C}$ . Dane te wydają się być zbyt niskimi, lecz wskazują na szybki wzrost rozpuszczalności z temperaturą.

Zakładając rozpuszczalność O, równą 0,25%, czyli  $\text{FeO} = 1,125\%$ , mamy przy  $1600^\circ\text{C}$ , gdy  $P_{\text{FeO}} = 10^{-7,6}$ .

Koncentracja tlenu może zastąpić koncentrację FeO, ponieważ jest do niej proporcjonalną. Dla  $c_O = 0,01\%$  (0,0001) i  $0,1\%$  (0,001) mamy

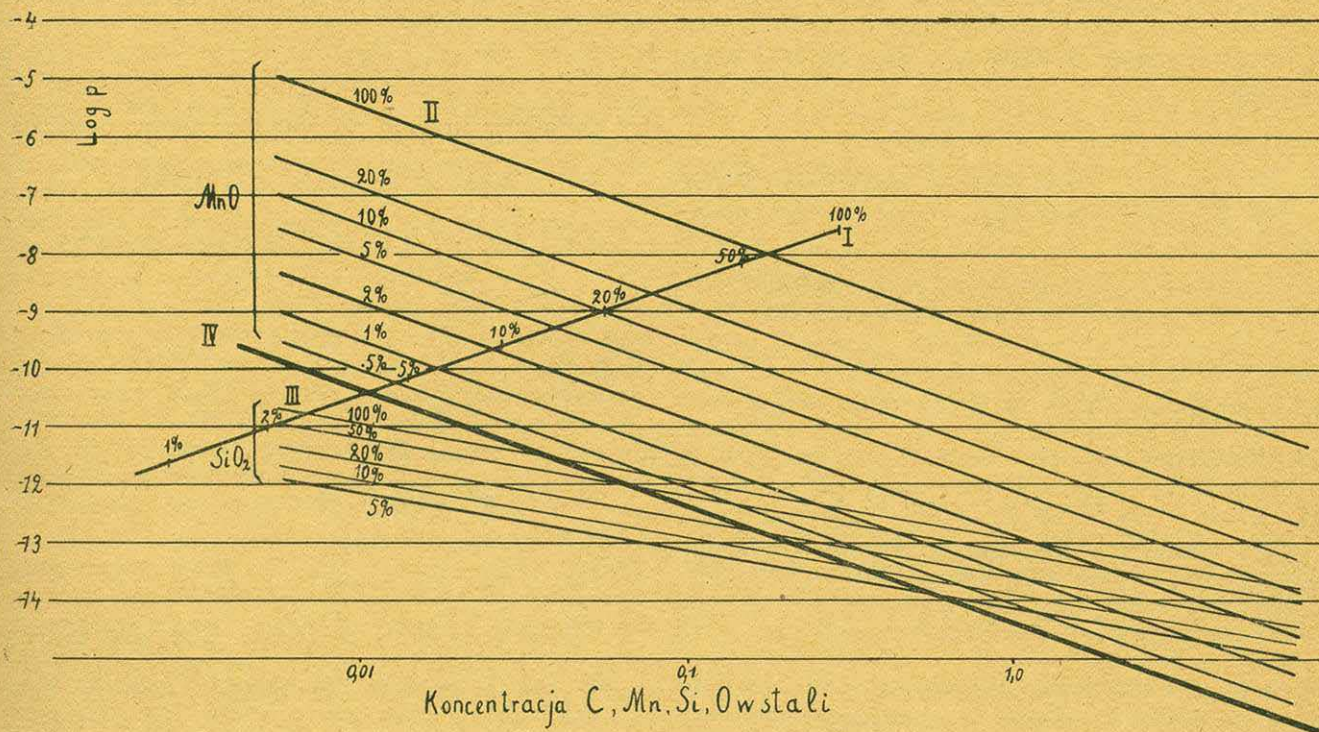
$$\log p_{FeO} = -10,4 \text{ względnie } = -8,4.$$

Wyniki te przedstawione są graficznie przez linję I na rys. 3.

Przy wyższych temperaturach prężność dysocjacji wzrasta, lecz równocześnie wzrasta i rozpuszczalność tlenu. Na podstawie wyników Eichhoff'a

$\log P_{FeO}$  dla 0,001 tlenu będzie równy  $-8,8$ ;  $-8,7$  i  $-8,35$  dla temperatur  $1500^\circ$ ,  $1600^\circ$  i  $1700^\circ C$ .

W porównaniu ze zwiększaniem się rozpuszczalności wodoru w żelazie i niklu, podług Sievertz'a (Tables Annuelles) możnaby przypuszczać, że wzrost rozpuszczalności tlenu w stali jest prawdopodobnie niższy, niż podano powyżej. A mianowicie:  $0,2\%$  przy  $1500^\circ$ ;  $0,25\%$  przy  $1600^\circ$  i  $0,30\%$  przy  $1700^\circ C$ , co daje  $\log P_{FeO}$  przy 0,001 tlenu  $-9,2$ ;  $-8,7$  i  $-7,5$  przy  $1500^\circ$ ,  $1600^\circ$  i  $1700^\circ C$ .



Rys. 3.

Wykres równowagi pomiędzy O, C, Mn, Si w stali i FeO, MnO, SiO<sub>2</sub> w żużlu przy 1600°C. Równowaga następuje, gdy prężność dysocjacji tych tlenków w roztworze jest równa. Opuszczając w miejscach, gdzie linie poziome przecinają linie wolnych tlenków i CO, pionowo na oś odciętych, odczytuje się odpowiedni skład stali. Ilości wolnych tlenków muszą być obliczone dla każdego żużla.

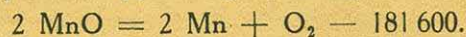
Ponieważ stosunek wolnego FeO w żużlu do FeO, rozpuszczonego w stali (współczynnik podziału), jest stałym, możemy na linii I oznaczyć ilości

wolnego FeO w żużlu, które odpowiadają odpowiednim ilościom tlenu, rozpuszczonym w stali, a mianowicie:

|                   | 100  | 50    | 20   | 10    | 5      | 1      |
|-------------------|------|-------|------|-------|--------|--------|
| Wolny FeO w żużlu | 100  | 50    | 20   | 10    | 5      | 1      |
| Ilość O w stali   | 0,25 | 0,125 | 0,05 | 0,025 | 0,0125 | 0,0025 |
| $\log p_{FeO}$    | -7,6 | -8,2  | -9   | -9,6  | -10,2  | -11,6  |

Przez wolny FeO oznaczamy tę ilość FeO, która nie jest związaną chemicznie z jakimkolwiek bądź składnikiem żużla. Metoda określania wolnego albo aktywnego FeO (MnO i SiO<sub>2</sub> i t. d.) będzie wskazana poniżej.

Wprowadzając mangan, mamy



Dla prężności dysocjacji wolnego MnO, obliczonej podług wzoru Nernst'a, mamy

$$\text{Log } P_{\text{MnO } 1873} = -\frac{181\,600}{4,57 \times 1873} + 1,75 \times 3,272 - \frac{7,5}{2 \times 4,57} - (-2,8) = -13,5$$

$$\text{Log } P_{\text{MnO } 1973} = \quad \quad \quad = -12,4$$

$$\text{Log } P_{\text{MnO } 1773} \quad \quad \quad = -14,7$$

$$= -14,1$$

Równanie Le-Chatelier'a daje dla  $\text{log } P_{\text{MnO } 1873}$

Dla rozmaitych koncentracji Mn w stali otrzymujemy z (12)

$$p_{\text{MnO}} = \frac{10^{-13,5}}{c_{\text{Mn}}^2}$$

przy  $c_{\text{Mn}} = 0,0001$  i  $0,001$  (to jest  $0,01\%$  i  $0,1\%$  manganu)

$$\text{Log } p_{\text{MnO}} = -5,5 \text{ względnie } -7,5$$

(linja II na rys. 3). Przy zmianie koncentracji MnO w żużlu, prężność równowagi będzie się zmieniała w myśl

$$\text{Log } P_{\text{SiO}_2 1873} = \frac{-191\,000}{4,57 \times 1873} + 1,75 \times 3,272 - 0,82 \times 2,8 = -14,6$$

$$\text{a przy } 1700^\circ\text{C, log } P_{\text{SiO}_2 1873} = -13,4$$

$$\text{a przy } 1500^\circ\text{C log } P_{\text{SiO}_2 1773} = -15,9$$

Wzór Le-Chatelier'a daje

$$\text{Log } P_{\text{SiO}_2 1873} = -15,2$$

Dla rozmaitych koncentracji krzemu w stali, pokrytej przez czysty  $\text{SiO}_2$  mamy (13)

$$p_{\text{SiO}_2} = \frac{10^{-14,6}}{c_{\text{Si}}}$$

Ponieważ drobinowa koncentracja  $\text{Si} = 0,002$  prawie się równa wagowej koncentracji  $0,001$ , to mamy dla wagowych koncentracji  $0,0001$  i  $0,001$  ( $0,01\%$  i  $0,1\%$ ) odpowiednio

$$\text{Log } p_{\text{SiO}_2} = -10,9 \text{ i } -11,9 \text{ (linja III na rys. 3)}$$

Dla  $50\%$  wolnego  $\text{SiO}_2$  w żużlu ( $c_{\text{SiO}_2} = 50\%$  czyli  $0,5$ )

$$\text{Log } p_{\text{SiO}_2} = -11,2 \text{ i } -12,2$$

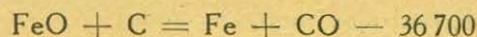
Dla  $20\%$  wolnego  $\text{SiO}_2$

$$\text{Log } p_{\text{SiO}_2} = -11,6 \text{ i } -12,6$$

Dla  $10\%$  wolnego  $\text{SiO}_2$

$$\text{Log } p_{\text{SiO}_2} = -11,9 \text{ i } -12,9$$

Najważniejszą reakcją jest bezwzględnie



Wzór Nernst'a daje

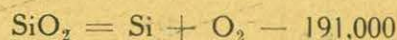
$$\text{Log } P_{\text{CO}} = \frac{-36\,700}{4,57 \times 1873} + 1,75 \times 3,272 - \frac{7,5}{2 \times 4,57} + 3,5$$

$$p_{\text{MnO}} = \frac{10^{-13,5} \times c_{\text{MnO}}^2}{c_{\text{MnO}}^2} \text{ która dla } c_{\text{Mn}} = 0,001 (0,1\%)$$

i  $c_{\text{MnO}} = 0,2; 0,1; 0,05$  i  $0,01$  daje

$$\text{Log } p_{\text{MnO}} = -8,9 \text{ względnie } -9,5; -10,1 \text{ i } -11,5$$

gdy dodajemy krzemu do stali, to mamy podobnie



Dla czystego  $\text{SiO}_2$  podług wzoru Nernst'a

$$\text{Log } P_{\text{CO } 1873} = +4,1 \text{ czyli } P = 12\,600 \text{ atmosfer}$$

$$\text{Log } P_{\text{CO } 1973} = +4,28$$

$$\text{Log } P_{\text{CO } 1773} = +3,94$$

Wzór Le-Chatelier'a daje

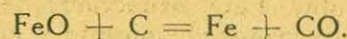
$$\text{Log } P_{\text{CO } 1873} = 2,68 \text{ czyli}$$

$$P_{\text{CO } 1873} = 480 \text{ atmosferom.}$$

Różnica wyników prężności CO, obliczonych podług tych dwóch równań, powstaje z powodu użycia różnych stałych całkowania. Który z tych wyników więcej jest zbliżony do rzeczywistości, może wykazać tylko doświadczenie. Wyniki, które obecnie można zebrać, wykazują, że wzór Nernst'a daje prężności bliższe rzeczywistości.

Gdy odtleniamy FeO węglem, to jednocześnie z CO tworzy się i trochę  $\text{CO}_2$ , ale przy wysokich temperaturach w tak nieznacznych ilościach, że pozostaje bez wpływu na reakcję.

O ile więc, redukcja przebiega pod ogólnem ciśnieniem 1 atmosfery, to i cząstkowa prężność CO, podług Matsubara, będzie praktycznie równą 1 atmosferze. W kąpieli stalowej prężność do przewyższenia będzie trochę większą z powodu wagi warstwy żużla i stali; lecz ta prężność może być znacznie obniżoną przez wprowadzenie postronnych gazów, jak na przykład przez drażnienie które ułatwiają reakcję:



(d. n.)

Z angielskiego tłumaczył  
inż. Wł. Łoskiewicz.

## Czas pracy i kryzys przemysłowy.

Zgodnym wysiłkiem Rządu i społeczeństwa wyszliśmy obronną ręką z chaosu walutowego. Złoty dotąd nie drgnął, podatki wpływają nieźle, zdawałoby się zatem, że niema powodu do obaw o gospodarczą przyszłość Rzeczypospolitej. A jednak wzrost drożyzny w ciągu miesiąca września o 7% a października o dalsze 9% przy jednoczesnym, prawie zupełnym, zahamowaniu eksportu fabrykatów, napawać musi troską każdego, kto nie jest zahyponizowany złudną harmonią między dochodami a rozchodami skarbu, kto nie widzi, niestety, tej harmonii między produkcją a konsumpcją i kto jasno sobie zdaje sprawę ze skutków dla Polski gospodarczego odrodzenia Niemiec. Aby te skutki zrozumieć, zrobimy krótką analizę naszych stosunków gospodarczych z Niemcami i przebiegu przeprowadzenia tam 10-godzinnego dnia pracy.

Nasz obrót towarowy z Niemcami stanowił w r. 1923-im 50% całego naszego obrotu pod względem wartościowym, a przeszło 60% pod względem ilościowym. Cyfry powyższe należałoby zwiększyć o olbrzymi do i z Niemiec szmugiel na przeszło tysiąckilometrowej granicy i cyfry te są najlepszym wskaźnikiem tego ogromnego wpływu, jaki wywierają Niemcy na nasze życie gospodarcze.

To też ogólne przedłużenie czasu pracy w Niemczech z 8-miu do 10-ciu godzin jest najważniejszym wypadkiem, jaki zaszedł w życiu gospodarczo-społecznem nie tylko Niemiec, lecz i całej Europy, Polski zaś w szczególności. Zawiodły bowiem, na razie przynajmniej, teorie społeczno-gospodarcze, które głosiły, że skrócenie czasu pracy spowoduje takie wzmoczenie jej wydajności, przy którym produkcja się nie zmniejszy, a zwiększy. Teorie te, wprowadzane w życie stopniowo w miarę wzrostu zamożności i ulepszeń technicznych oraz dostosowania całej organizacji przemysłu do ośmiogodzinnego dnia pracy, przyniosłyby oczekiwane rezultaty. Niestety żaden z tych warunków nie miał miejsca. Przeciwnie, ośmiogodzinny dzień pracy wprowadzono natychmiast we wszystkich gałęziach przemysłu, nawet mających charakter sezonowy. Zrobiono to po najstraszniejszej w dziejach świata wojnie, która zniszczyła kilkudziesięcioletni dorobek materialny całej Europy, zmniejszyła jej majątek o kilkaset miliardów dolarów, nie uwzględniając nie dającego się obliczyć dorobku cywilizacyjnego, który też potężnie wpływa na rozwój gospodarki narodowej. Skrócenie czasu pracy przypadło na ten moment przełomu psychicznego u robotników, gdy rozkołysane agitacją ich nadzieje osiągnięcia lepszego bytu, wzmoczenia skali potrzeb i poczucia niezależności, a nawet wyższości robotnika (we własnym jego mniemaniu) nad majstrem i inżynierem i spowodowanego tem upadku dyscypliny musiało obniżyć wydajność pracy na godzinę. W ścisłym z

tym związku pozostawała niesłuchanie szkodliwa dla organizacji pracy—a więc i jej wydajności—niwelacja płac robotniczych, to jest znaczne zmniejszenie się różnicy pomiędzy zarobkiem robotnika niewykwalifikowanego i majstra. Odbierało to ochotę do pracy i chęć wyróżnienia się robotników zdolniejszych, którzy też stracili z tego powodu pęd do zawodowego kształcenia się poza pracą. Do przyczyn tych specjalnie w Polsce dodać należy znacznie niższy, niż w zachodniej Europie, poziom techniki, znacznie rzadszą sieć kolejową, brak szkół zawodowych, większe niż we Francji i Belgii zniszczenie urządzeń technicznych, przez dłuższą o 2 lata wojnę, która w dodatku prowadzona była na całym polskim terytorjum, gdy we Francji dotknęła tylko 11 departamentów, a w Belgii jej niszczące działanie trwało właściwie tylko kilka miesięcy.

Odbudowa zaś przemysłu w Polsce miała charakter doraźny i bezplanowy. Łatano dziury bez gruntownej rekonstrukcji całości. Starano się wyzyskać korzystne chwilowe konjunktury inflacyjne (taniać robocizny, opału, transportu, krajowych surowców, deprecjonujące się rządowe pożyczki) bez myśli o trwałości tych konjunktur. Zaniedbano więc przytem wielkich, na dalszą metę obliczonych inwestycji, które, co prawda, wymagają wielkich kapitałów, cierpliwości i czasu, gdy znowuż specjalnie w Polsce—mniej już w Niemczech—żaden z tych warunków nie miał miejsca, ponieważ kapitały krajowe były u nas zawsze szczupłe, a zresztą i te lokowano przed wojną przeważnie w bankach zagranicznych, co spotęgowało się jeszcze po wojnie z powodów inflacyjnych i niepewnej sytuacji politycznej i co przyczyniło się również do instalowania przemysłu zagranicznego i względnego obniżenia techniki w przemyśle polskim. W dodatku w czasie wojny i po niej banki niemieckie, rosyjskie i austriackie pozwijały swe filje w Warszawie, Łodzi, Lwowie, Krakowie, Poznaniu i t. d. Ucieczka kapitału za granicę i do spekulacji z powodu inflacji przeciwdziałała jej wpływom dodatnim na ilość i taniać produkcji, wpływając bodaj najgorzej na jej jakość i na poziom organizacji i techniki, czyli ostatecznie inflacja była jednym z głównych powodów obniżenia techniki i racjonalnej organizacji pracy. Ten wpływ ujemny inflacji na poziom techniczny i organizacyjny przemysłu dał się odczuć wszędzie, gdzie inflacja przybrała większe rozmiary i Niemcy jeszcze w r. 1922-im i w pierwszej połowie r. 1923-go, kiedy temperatura inflacyjna, podług obrazowego wyrażenia p. posła A. Wierzbickiego, wynosiła zaledwie 15—18 stopni, już się użalali na trudność konkurencji przemysłu belgijskiego i angielskiego. Anglja i Belgja miały wprawdzie wciąż jeszcze znacznie droższego, niż w Niemczech i Polsce, robotnika, chociaż różnica

w zarobkach, przeliczonych na złoto, stale się zmniejszała. Ale za to, rozporządzając obfitą gotówką i długoterminowym tanim kredytem, mogła Anglja i Belgja zrekonstruować swój przemysł i dawać dogodne warunki kredytowe swoim odbiorcom. Anglja zresztą wszędzie, a Francja w Europie, umiała wyzyskać swe potężne wpływy polityczne na wszystkich rynkach światowych, gdy polityczne wpływy niemieckie po wojnie znacznie zmalały, a polskie były w stanie embrjonalnym. W tych warunkach Niemcom, specjalnie przeludnionym\*), posiadającym, podług wyrażenia Clemenceau, o 20 milionów ludności, w stosunku do możliwości ich wyżywienia, zadużo, obciążonym opłatami reparacyjnymi, pozbawionym wielu surowców, zmuszonym sprowadzać 30% żywności z zagranicy, nie pozostawało nic innego, jak obniżyć kosztą produkcji. Najprostsza droga do tego musiała prowadzić przez obniżenie kosztów robocizny, ponieważ zmniejszenie innych składowych czynników kalkulacji fabrycznej wymagałoby dłuższego czasu, a przedewszystkiem znacznie większych wydatków inwestycyjnych, na które Niemcy, dotknięci chorobą inflacji, pozwolić sobie nie mogli. Obniżyć bezpośrednio zarobki było jednak prawie niemożliwe, ponieważ płace robotnicze były już bardzo niskie, co uzmysławia następująca tabliczka:\*\*)

|                            | Rok 1923      | Rok 1913     |
|----------------------------|---------------|--------------|
| robotnicy niewykwalifikow. | 18,72 mk. zł. | 23,7 mk. zł. |
| " mało wykwalifik.         | 20,67 " "     | 31,32 " "    |
| " wykwalifikowani          | 24,00 " "     | 34,56 " "    |

Zarobki te obliczono dla roku 1923-go i grudnia 1923-go w złocie, a ponieważ koszt utrzymania w tym miesiącu były o 25% wyższe od przedwojennych, więc i realne indywidualne zarobki robotnicze były jeszcze znacznie niższe. Koszta robocizny jednak przeważnie przewyższały kosztą przedwojenne, ponieważ wydajność pracy na dniówkę zmalała prawie do 50% przedwojennej, na co, prócz przyczyn wyżej wymienionych, wpływała również nadmierna liczba robotników starych i inwalidów wojennych, dawniej nie pracujących, lecz żyjących już z emerytury.

Pozostawała więc jedyna droga dla obniżenia kosztów produkcji: przedłużenie czasu pracy i Niemcy z właściwą im energią i konsekwencją na tę drogę weszli.

Opór zażarty stawili tylko komuniści, którzy na rozkaz z Moskwy zorganizowali strajki pomimo tego, że w samej Rosji wprowadzono w roku 1920 10 a nawet miejscami 12-godzinny czas pracy. Socjaliści opierali się słabo, więcej dla zasady i z obawy utracenia wpływów na rzecz komunistów,

\*) Gęstość ludności w Niemczech powojennych jest znacznie większa (130 na km<sup>2</sup>) niż przed wojną (120 na km<sup>2</sup>), gdyż na wschodzie stracili oni ziemię polską, które, z wyjątkiem Górnego Śląska, mają ludność znacznie rzadszą (76 na km<sup>2</sup>) niż przeciętną dla całych Niemiec.

\*\*) Wirtschaft und Statistik.

niż z przekonania. Inne związki, jak Hirsch-Dunkierowskie, chrześcijańskie i, co zasługuje na podkreślenie, polskie zgodziły się na przedłużenie czasu pracy. Rząd zachowywał się napozór biernie, faktycznie jednak poparł przemysłowców, dając im możliwość zawierania umów dowolnych, co równało się oddaniu robotników pod przewagę przemysłowców, ponieważ olbrzymie bezrobocie, jakie na początku r. 1923-go i początku r. 1924-go w Niemczech panowało, czyniło wynik walki o przedłużenie czasu pracy niewątpliwym na korzyść przemysłowców, tembardziej, że wygłodzenie robotników i ich słaby opór spowodowały również małe zarobki robotników zatrudnionych, a związki zawodowe nie mogły im przyjść z pomocą, ponieważ kasy związkowe naskutek deprecjacji składek były zupełnie puste. Zresztą Rząd sam w swych przedsiębiorstwach, na kolei przedewszystkiem, wprowadził 9-godzinny dzień pracy nawet bez porozumiewania się ze związkami zawodowymi, w drodze prostego rozporządzenia ministerstwa. Nawet urzędnicy państwowi pracują 9 godzin. Naskutek przedłużenia czasu pracy dzienna wydajność robotnika niemieckiego znacznie wzrosła, osiągając prawie poziom przedwojenny, co niewątpliwie znakomicie się przyczyniło do potaniaenia produkcji i wzmożenia zdolności eksportowej przemysłu niemieckiego, choć skutki te nie od razu były widoczne i jeszcze na Targach Lipskich w marcu r. 1924-go ceny na wyroby niemieckie były przeważnie wyższe od cen światowych.

Podług danych naszych placówek konsularnych w Niemczech dzienna wydajność górnika na Górnym Śląsku, hutnika w Westfalji jest już wyższą od przedwojennej, a w innych przemysłach jej dorównała, gdy u nas wydajność górnika dopiero w ostatnich czasach podniosła się i to głównie na Górnym Śląsku, gdzie czas pracy pod ziemią tylko o pół godziny już jest krótszy, niż w Niemczech.

Przedłużenie czasu pracy i spowodowane niem znaczne podniesienie się jej wydajności podziało na ożywienie produkcji niemieckiej nietylko bezpośrednio przez potanieenie produkcji, a więc i zbytu, ale i pośrednio przez przyspieszenie tworzenia kapitału obrotowego, którego brak najdotkliwiej dał się przemysłowi niemieckiemu odczuć. Zmniejszenie zaś naskutek ożywienia przemysłu kilkomilionowej rzeszy bezrobotnych bezwarunkowo również wpłynęło niezmiernie dodatnio na zwiększenie pojemności rynku wewnętrznego, którego głównym klientem jest trzynastomilionowa rzesza robotników przemysłowych. Podług ostatnich danych na początku listopada r. ub. było w Niemczech już tylko około 500 000 bezrobotnych, gdy jeszcze w lutym cyfra bezrobotnych i częściowo pracujących (Kurzarbeiter) dochodziła do 4 milionów. Procent bezrobotnych w Niemczech jest już obecnie mniejszy niż w Polsce. Dane te dowodzą, jak zawodne, a nawet gospodarczo szkodliwe są sposoby zwalczania bezrobocia przez skracanie dni pracy w tygod-

niu i godzin w dniu poniżej nawet ustanowionej przez ustawę normy. Przy takich sposobach kosztą generalne oczywiście niezmiernie szybko wzrastają przez niedostateczne wyzyskanie maszyn, nieekonomiczne użycie opału, surowca, smarów i t. p., i w końcowym rezultacie takie sposoby leczenia bezrobocia jeszcze je wzmacniają.

Musimy spojrzeć prawdzie śmiało w oczy i postawić sobie wyraźne pytanie, czy pracując krócej od Niemców w sumie o 35% (uwzględniając większą u nas liczbę świąt i dłuższe urlopy), na znacznie gorszym warsztacie pracy, rękoma mniej wyszkolonego robotnika, w znacznie gorszych warunkach kredytowych i transportowych\*), czy przy tem wszystkim możemy konkurować z Niemcami nawet na rynku własnym. Bo trzebaż sobie uprzytomnić, że nawet wysokie cła nie uchronią nas w przyszłości od zalewu towarów niemieckich, jeżeli kosztą produkcji niemieckiej będą dwukrotnie niższe. A zresztą przeciw dalszym podwyżkom ceł zaprotestuje, i słusznie, nasza ludność rolnicza, która bez końca nie zechce przepłacać za wyroby przemysłowe, gdy produkta rolne jeszcze w lipcu r. ub. były tańsze, niż przed wojną. Czyż zresztą można mówić o dalszej podwyżce ceł na fabrykaty niemieckie, jeżeli wywozimy do Niemiec wyłącznie prawie surowce i wywozimy ich — drzewa i węgla przedewszystkiem — o 20% pod względem wartościowym więcej, niż Niemcy dają nam fabrykatów. W tych warunkach trudno mówić o dalszej podwyżce ceł, tembardziej w czasie, gdy przystępujemy do rozmów o traktacie handlowym, który nam zapewnił bezcłowy wywóz do Niemiec artykułów rolnych, węgla i surowców wzamian za zniżkę naszych ceł za fabrykaty niemieckie. Jedyne wyjście z trudnej sytuacji można znaleźć w potanieniu kosztów naszej produkcji.

Powstaje pytanie, czy da się to osiągnąć w drodze ulepszeń technicznych i organizacyjnych w naszym przemyśle czy też należy przedłużyć czas pracy. Pytanie to jest tym więcej aktualne, że jesteśmy pod wrażeniem świeżo odbytego zjazdu ogólnopolskiego inżynierów, zajmujących się, praktycznie i teoretycznie, sprawą naukowej organizacji pracy w przemyśle. Zjazd ten i referaty, na nim wygłoszone, mogłyby wywołać dużo nieporozumień i złudzeń, że, pracując o 30 do 35% krócej od Niemców, możemy osiągnąć lepsze, albo przynajmniej równe im wyniki w produkcji przemysłowej, jeżeli tylko ulepszymy technikę i organizację naszego przemysłu. Złudzenia takie byłyby bardzo dla naszego gospodarczego życia szkodliwe, bo nie można przecież zapominać o fakcie, że Niemcy, przedłużając ogólnie do 10 godzin czas pracy, nie zaniedbali bynajmniej olbrzymich wprost wysiłków

dla ulepszenia jej techniki i organizacji. Nasze wysiłki w tym kierunku daleko pozostają w tyle poza gotowymi już na tem polu rezultatami pracy niemieckiej, którzy w krótkim czasie stworzyli kilkaset poradni zawodowych i kilka instytutów dla badań naukowych nad organizacją zakładów przemysłowych. Instytuty te wysyłają swych instruktorów do fabryk, hut i kopalń, którzy badają tam przyczyny strat w procesie produkcji i takowe usuwają. Burzone są całe fabryki i huty w celu ich zupełnej przebudowy i elektryfikacji. Ilość kilowatów w niemieckich elektrowniach od roku 1914-go potroiła się, a są pośród nich takie kolosy, jak Esseńska elektrownia o mocy około 400 000 kilowatów. Oszczędność paliwa, smarów, surowców i innych materiałów posunięto do ostatecznych granic, dokonano kolosalnej wprost rozbudowy taboru kolejowego, budując w ostatnich 10 latach\*) 18 000 parowozów i przeszło pół miliona wagonów, przyczem w południowych górzystych, a pozbawionych węgla Niemczech koleje po części zelektryfikowano, biorąc prąd z elektrowni, opartych na popędzie turbin wodnych. Jednocześnie rozbudowują Niemcy swą i tak gęstą i niezwykle sprawną sieć wewnętrznych dróg wodnych, łącząc, Westfalję i Nadrenję z Berlinem kanałem z Hanoweru do Magdeburga i z całym południem i południowym wschodem budującą się drogą wodną Ren — Men — Dunaj. I w tych, bez porównania lepszych od naszych, warunkach technicznych i organizacyjnych olbrzymia trzynastomilionowa rzesza wydyscyplinowanych i doskonale zorganizowanych robotników niemieckich, pracując 10 godzin pod batutą swych znakomitych inżynierów, walczy już zwycięsko ze skutkami przebranej wojny. Walczy z powodzeniem narazie tylko o rynki światowe, (w sierpniu r. ub. aktywność niemieckiego bilansu handlowego wynosiła 141 000 000 mk. zł.), lecz coraz głośniej i częściej mówi się przytem — socjalista Breitscheid, generałowie Ludendorff i Hindenburg — o odbiorze nam Górnego Śląska i Pomorza. A my przeciwstawiamy temu... protesty w Genewie przeciw przedłużeniu czasu pracy w Niemczech, chlubiąc się jednocześnie najkrótszym w Europie czasem pracy. Protesty takie szkodzą nam tylko w opinii pracowitych Belgów i Francuzów oraz praktycznych Anglików. W zachodniej bowiem Europie istnieje kult dla pracy i pogardliwe lekceważenie dla tańczących niewolników. Potwierdzić to mogą ci robotnicy polscy, którzy ochotnie pracują we Francji po 9 — 10 godzin dziennie. Robotnicy nasi, wracający z Francji, twierdzą, że ośmiogodzinny dzień pracy istnieje tam na papierze, że gdyby tak pracowali w Polsce, jak pracują lata już we Francji, to mieliby zamożność francuską w Polsce i nie potrzebowaliby jeździć na poniewierkę do obcych.

Konieczność przedłużenia czasu pracy tłumaczy Niemcy reparacjami, ale czyż my ich nie mamy,

\*) Taryfy kolejowe są u nas nieco tańsze, niż w Niemczech, ale gęstość kolei jest 4 razy mniejsza, a 26% towarów przewozi się w Niemczech kanałami i uregulowanymi rzekami, w rezultacie więc transport wypada w Niemczech znacznie tańiej, niż u nas.

\*) Sprawozdanie Davesa.

czy odbudowa 1 600 000 budynków, w czasie wojny zniszczonych, zaleczenie ran gospodarczych, jakie nam najeźdźcy w czasie 150 lat niewoli zadali, nie są reparacjami, uciążliwsiemi od reparacyj niemieckich, które zresztą będą dokonane przy pomocy miliardowej pożyczki, zaciągniętej w Ameryce i w

zachodniej Europie, gdy my reparacyj tych możemy dokonać tylko sami, pracując nie mniej od Niemców. W przeciwnym razie walka z drożyzną i z kryzysem przemysłowym będzie tylko pogonią za własnym cieniem.

A. R.

## Uzupełnienie do artykułu „Największa szybkość bezpieczna klatki wyciągowej“.\*)

Co się tyczy bębnowych maszyn wyciągowych, to niebezpieczeństwo poślizgu liny na kole wyciągowym jest u nich bezwzględnie wykluczone, możnaby więc brać szybkość klatki dowolnie wielką. Jednak z drugiej strony, względy na uniknięcie nad-

miernie wielkiej energii rozruchu i na konieczność racjonalnie ekonomicznej pracy maszyny stosują się zupełnie identycznie do obu typów maszyn, stąd podany wzór na względnie największą i najkorzystniejszą szybkość klatki wyciągowej dotyczy zarówno bębnowych maszyn wyciągowych, jak i maszyn Koepe'go.

\*) *Przegląd Górniczo-Hutniczy*, Nr. 22 z dnia 15 listopada r. 1924.

Inż. Fr. Dąbrowski.

## Sposoby analizowania stali narzędziowej oraz materiałów, służących do jej wytwarzania, ze szczególnem uwzględnieniem wolframu, wanadu i molibdenu.

(Ciąg dalszy, p. Nr. 24, str. 1393).

### 2. Carnotyt.

CCXCVIII. a. *Metoda Ledoux'a*. 1 gr delikatnie sproszkowanej rudy wytrawia się w zlewce w kąpeli parowej 25 cm<sup>3</sup> kwasu azotowego (1:4) i po przesączeniu roztworu wymywa się nierozpuszczalną resztę. Przesącz, zawierający wanad i uran, rozcieńcza się wodą do 100 cm<sup>3</sup> i nasycza się siarkowodorem. Opadają: ołów, miedź, molibden i t. d. Po odsączeniu tego osadu, wygotowuje się z przesączu siarkowodór, utlenia się małą ilością wody utlenionej, zobojętnia się roztwór sodą a po dodaniu takowej jeszcze 2—3 gr zagotowuje się, a przesączony osad rozpuszcza się jeszcze raz, powtarzając osadzenie trzykrotnie, aby otrzymać na koniec w zjednoczonych przesączach i wodach wymywnych jedynie uran i wanad. Ten płyn zakwasza się kwasem azotowym, gotuje się w celu wydalania kwasu węglowego, potem dodaje się 10 cm<sup>3</sup> zgęszczonego roztworu octanu ołowiu i w razie jeżeli powstanie osad, niszczy się takowy paroma kroplami kwasu azotowego, dopóki płyn nie stanie się zupełnie przezroczysty. Po wyklarowaniu dodaje się kilka cm<sup>3</sup> roztworu octanu sodu aż do zupełnego związania kw. azotowego a na koniec kilka kropel wolnego HNO<sub>3</sub>.

Tak przygotowany płyn ogrzewa się przez krótki czas w kąpeli parowej do zupełnego osadzenia

się osadu, odsącza się takowy i po wymyciu wodą rozpuszcza się ten osad jeszcze raz w małej ilości rozcieńczonego kwasu azotowego i powtarza osadzenie, jak podano wyżej, octanem ołowiu i sodu a potem jednoczy otrzymane przesącze, które zawierają tylko uran. W celu wydalania nadmiaru ołowiu dodaje się 10 cm<sup>3</sup> zgęszczonego kw. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, rozcieńcza się nieco wodą a po przesączeniu i wymyciu zobojętnia się przesącz prawie zupełnie amonjakiem i po dodaniu siarczku amonu ogrzewa się w ciągu godziny w kąpeli wodnej do zupełnego osadzenia się siarczku uranu. Zamiast tego można również roztwór w kwasie siarkowym zobojętnić amonjakiem, osadzić uran w roztworze rozcieńczonym do 800—900 cm<sup>3</sup> jako uranian amonu i po zagotowaniu pozostawić do odstania.

Osad, otrzymany pierwszym lub drugim sposobem, rozpuszcza się, bez poprzedniego wymywania w rozcieńczonym (1:6) kwasie siarkowym, odparowuje się ten roztwór do pojawienia par SO<sub>2</sub> a po ochłodzeniu i po zredukowaniu w ciągu kilku godzin cynkiem miareczkuje się w końcu kameleonem.

Miano żelaza pomnożone przez 2.1355 = Ur. Osad wanadanu ołowiu rozpuszcza się w rozcieńczonym kwasie azotowym, dodaje się 25 cm<sup>3</sup> kw. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1:1) odsącza się siarkan ołowiu, przesącz

paruje się do pojawienia  $\text{SO}_3$ , poczem rozczyń, ochłodzony i rozcieńczony nieco wodą, redukuje się w znany sposób kwasem siarkowym i miareczkuje się na gorąco kameleonem. Miano żelaza, pomnożone przez  $0.9133 = \text{Wanad}$ .

CCXCIX.  $\beta$ . *Metoda Fritchle'go*. (Eng. and Min. Journ. 1900. T. 70. Str. 548). 0,5 gr bardzo mialko sproszkowanej rudy wytrawia się w ciągu  $\frac{1}{2}$  godziny kwasem azotowym. Po dodaniu  $10 \text{ cm}^3$  wody zobojętnia się rozczyń sodą i dodawszy jeszcze  $5 \text{ cm}^3$  nasyconego rozczyńu sody i  $20 \text{ cm}^3$  20%-wego wodoru sodu gotuje się  $\frac{1}{2}$  godziny. Odsączony osad wymywa się rozcieńczonym wodanem sodu. Osad na sączku rozpuszcza się w  $20 \text{ cm}^3$  rozcieńczonego (1:1) kwasu azotowego, dodaje się  $50 \text{ cm}^3$  wody, zobojętnia się amonjakiem i po dodaniu  $40 \text{ cm}^3$  świeżo przygotowanego rozczyńu węglanu amonu, ogrzewa się do wrzenia i sączy się. Czysty przesącz zakwasza się  $20 \text{ cm}^3$  rozcieńczonego kwasu siarkowego i po wyparowaniu do białych dymów  $\text{SO}_3$  ochładza się i po rozcieńczeniu  $100 \text{ cm}^3$  wody rozczyń redukuje się wiórkami glinu metalicznego a potem uran miareczkuje się kameleonem.

Pozostałość, zawierająca żelazo i uran, rozpuszcza się w kwasie siarkowym, rozczyń redukuje się na gorąco kwasem siarkawym i nakoniec miareczkuje się na gorąco tymże samym kameleonem.

Wreszcie oddzielną partję rudy (0,5 gr) rozpuszcza się w kwasie azotowym, dodaje się  $10 \text{ cm}^3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  i po wyparowaniu w celu zupełnego wydalenia kwasu azotowego, ochłodzoną resztę rozcieńcza się wodą i po zredukowaniu wiórkami glinu metalicznego miareczkuje się teraz uran wraz z żelazem i wanadem. Z otrzymanych w ten sposób trzech wyników oblicza się ilość  $\text{cm}^3$  kameleonu, odpowiadającą zawartości wanadu i podług miana żelaza ( $\text{Fe} \times 0.9133 = \text{V}$ ) wylicza się ilość wanadu.

CCC.  $\gamma$ . *Metoda A. N. Finna* (Chem. News. 1907 T. 95. Str. 17). Próbę rudy, nie zawierającej ponad 0,25 gr  $\text{U}_3\text{O}_8$ , rozpuszcza się w rozcieńczonym (1:5) kwasie siarkowym, nadmiar tego kwasu wydała się, do rozczyńu dodaje się sody w małym nadmiarze i gotuje się silnie, poczem odsączony osad wymywa się wodą gorącą. Wymyty osad rozpuszcza się w możliwie małej ilości kwasu siarkowego i powtarza się to osadzenie w opisany wyżej sposób. Zjednoczone przesącze zakwasza się kwasem siarkowym, dodaje się  $\frac{1}{2}$  gr fosforanu amonu, ogrzewa się do wrzenia, potem ochładza się, a zobojętniony amonjakiem ogrzewa się do wrzenia po raz drugi. Osad odsączony i wymyty słabym rozczyńem siarkanu amonu zawiera uran, podczas gdy w przesączu znajduje się wanad. Przesącz ten zaprawia się kwasem siarkowym, redukuje się w spo-

sób znany kwasem siarkawym i t. d., poczem miareczkuje się na gorąco nadmanganianem potasu ( $\text{Fe} \times 0.9133 = \text{V}$ ).

Osad fosforanu amonowo-uranilowego rozpuszcza się również w kwasie siarkowym, redukuje się cynkiem w przeciągu  $\frac{1}{2}$  godziny i po przesączeniu przez watę szklaną lub azbest, miareczkuje się przesącz ogrzany do  $60^\circ\text{C}$  najlepiej n/20 rozczyńem nadmanganianu. (Miano tak samo jak w  $\beta$ ).

### 3. Rudy wanadowe, zawierające chrom.

CCCI.  $\alpha$ . *Metoda Em. Campagne*. Bull. Soc. Chim. Paris. 1904. T. 31. Str. 962). Kilka gramów rudy topi się z mieszaniną równych części azotanu i węglanu sodu, stop rozpuszcza się w wodzie i po przesączeniu płyn zakwasza się kwasem siarkowym a następnie dodaje się nieco nadtlenu wodoru i wyciąga eterem. Krwisto-czerwona warstwa płynu zawiera wanad, natomiast warstwa eteru błękitna zawiera chrom. Jeżeli w rudzie równocześnie jest chrom i wanad, to w takim razie 1–2 gr dokładnie sproszkowanej rudy rozkłada się przez topienie w sposób podany wyżej i przesączony wodny rozczyń wyparowuje się z kwasem azotowym. Pozostałe azotany praży się w celu zamiany ich na tlenki, które rozpuszcza się w zgęszczonym kwasie solnym lub też wodny wyciąg odparowuje się powtórnie z dodatkiem zgęszczonego kwasu solnego, wskutek czego tworzy się tlenochlorek wanadu. Rozczyń ten zaprawia się  $10 \text{ cm}^3$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  i paruje się do białych dymów  $\text{SO}_3$ . Pozostałość ochłodzoną rozcieńcza się wodą i miareczkuje na chłodno nadmanganianem potasu, chrom i wanad jako siarkan chromu i siarkan wanadylowy, przyczem pierwszy t. j. siarkan chromu pozostaje bez zmiany, natomiast drugi ulega utlenieniu na zasadzie zrównania.

$5 \text{ V}_2\text{O}_5 (\text{SO}_4)_3 + 2 \text{ KMnO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{SO}_4 = 5 \text{ V}_2\text{O}_2 (\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ Mn SO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{O}$ . Po skończonem miareczkowaniu dodaje się 10%-wego rozczyńu nadmanganianu potasu w nadmiarze, gotuje w celu utlenienia siarkanu chromu na kwas chromowy, nadmiar nadmanganianu niszczy się dodatkiem małej ilości papieru sączkowego i po dodaniu mianowanego rozczyńu soli Mohr'a w nadmiarze—nadmiar ten określa się kameleonem.

Utworzony działaniem  $\text{Fe SO}_4 - \text{V}_2\text{O}_2 (\text{SO}_4)_2$  miareczkuje się równocześnie.

Wobec tego, że zielony rozczyń siarkanu chromu przeszkadza w rozpoznaniu różowej barwy, pochodzącej od nadmiaru kameleonu, przeto w wypadkach gdy ruda zawiera dużo chromu, do analizy należy używać małych ilości substancji.

(c. d. n.)

Henryk Wdowiszewski

## Dlaczego w Wiedniu nie uznają węgla z zagłębia Dąbrowskiego.\*)

Pierwsze lata powojenne wprowadziły w życie handlowe takie stany i zwyczaje, jakie wogóle nie były znane w czasach pokojowych. Pewne jednostki sprzedawały poprostu towar, którego np. nie posiadały, albo którego w żądanej jakości lub ilości wcale dostarczyć nie były w stanie, a potrzebujący towaru kupiec lub konsument nabywał i opłacał z góry towar, którego koniecznie potrzebował, otrzymując takowy po kilku miesiącach oczekiwania, przyczem niejednokrotnie towar nie odpowiadał prawnym warunkom.

Rozumowano wówczas, że lepszy jest gorszy towar, aniżeli żaden, nawiązując zaś do naszego tematu—małowartościowy węgiel—aniżeli żaden. Zwracanie zaś węgla z powodu jego jakości miało te ujemne skutki, że wpłacone swego czasu pieniądze, mające wówczas stosunkowo wielką wartość, otrzymywało się zdeprecjonowane. Skoro jednak z czasem zmniejszał się głód węglowy, a kupcy żądali dostaw węgla ze znanych dobrze przed wojną kopalń, które jednak skutkiem wewnętrznej i zewnętrznej gospodarki państwowej i szczupłej produkcji nie mogły pokryć w dostatecznej mierze zamówień, znani szkodnicy w handlu węglem wpadli na lukratywny pomysł, mianowicie zakupywali węgiel najgorszego gatunku w Galicji, b. Królestwie Kongresowem lub na Śląsku Górnym, wysyłali go albo do pewnej stacji granicznej lub do miejsca wysyłki jakiejś znanej kopalni i stamtąd dopiero wysyłali go za nowym listem przewozowym do Austrii, gdzie wmawiali w kupców, że dostarczają im żądany towar, nie przedkładając na dowód oryginalnych listów przewozowych, z których można byłoby dowiedzieć się o pochodzeniu węgla, ponieważ mieli dostateczną wymówkę jak np. „zakaz wywozu“, „węgiel krajowy“, „węgiel górników“ i t. d.

Ponieważ w ten sposób wielkie ilości mało-wartościowego węgla dostawały się na rynek austriacki pod nazwą „pierwszorzędnego węgla dąbrowskiego z głębokich kopalń“, przeto jasne jest, że konsumenci i przemysł, którzy musieli zużywać taki węgiel, nie wyrażali się dobrze o węglu „dąbrowskim“, a obecnie, ponieważ rynki węglowe są przesycone towarem, chętniej kupują węgiel górnośląski, pomimo, że jest droższy, aniżeli prawdziwy wysokowartościowy węgiel dąbrowski z głębokich kopalń.

Nie zastanawiają się nad tem, że minęły już czasy niesumiennego handlu i fałszywych deklaracji,

cyj, że również na Górnym Śląsku jakość pokładów węglowych jest tak samo różna stosownie do ich położenia i rodzaju odbudowy (węgiel z odkrywek, węgiel z górnych pokładów i z dalszych), jak i w b. Królestwie Kongresowem i w Małopolsce, czyli, że określenie „węgiel górnośląski“ nie zawsze jest identyczne z „najlepszym węglem“.

Zdaje się, że wielu konsumentów do dnia dzisiejszego nie wiedziało o tem, gdyż inaczej trudno wytłumaczyć sobie, że płacą oni spokojnie nieznacznie wyższe ceny od oryginalnego cennika górnośląskiego za taki węgiel, który jest o wiele gorszy od dawno wypróbowanego węgla dąbrowskiego z kopalń głębokich.

A przecież i te renomowane marki węgla górnośląskiego są również tylko produktem naturalnym i zawierają, o ile przed załadowaniem nie zostaną poddane gruntownemu płókanu mechanicznemu, więcej albo mniej łupku lub płonnego kamienia, który przy separacji nie zawsze bywa w zupełności wybrany, za co kupiec płaci tak samo drogo, jak i za węgiel. Wszyscy interesanci węglowi, czy to kupcy czy spożywcy, muszą to potwierdzić, że w żadnym razie nie należy to do rzadkości, iż ten „pierwszorzędny“ węgiel górnośląski z kopalń, które nie posiadają płóczek, przychodzi do Wiednia z 5% lub więcej łupku lub kamienia, zwłaszcza przy drobnych gatunkach. Nie biorąc zatem ołówka do ręki, widzimy, że kupiec za wagon takiego węgla zapłacił nie według cennika, lecz mniej więcej o tyle odsetek więcej, ile odsetek łupku i kamienia zawierał dany wagon węgla.

Z pewnością niejeden z czytelników powie: „Chociaż przyznać trzeba, że wywody są słuszne, to jednak nie zmienia to postaci rzeczy, ponieważ przeważnie pokłady węgla górnośląskiego są o wiele lepsze jakościowo, aniżeli w zagłębiu Dąbrowskiem“.

Takie twierdzenie da się z łatwością zbić tym dowodem, że pokłady węgla w zagłębiu Dąbrowskiem są niczem innym, jak tylko dalszym ciągiem wysoko-wartościowych pokładów górnośląskich, oddzielonych od siebie na powierzchni tylko sztuczną granicą województwa, a przy ocenianiu jakości węgla jedynie to ma wielkie znaczenie, czy pochodzi on z odkrywki, z płytkiej czy z głębokiej kopalni, a nie jego „przynależność krajowa“ pokładu, ponieważ należy wiedzieć, że zagłębie Dąbrowskie przylega bezpośrednio do wschodniej, t. j. najbogatszej w węgiel części Śląska.

Opierając się na tych wywodach, spożywca

\*) *Der Kohlenmarkt*, r. 1925, Nr. 1.

węgla powinien swoje uprzedzenie do dąbrowskiego węgla poddać gruntownej rewizji, a swoją uwagę, względnie kalkulację, zwrócić na to, jak drogo wypada mu poszczególny gatunek węgla franco, ze względu na wartość kalorymetryczną. Przy dobrym

rachunku odrazu wyeliminuje on całą liczbę górnośląskich kopalń, których zwłaszcza drobne gatunki węgla nieplókanego są o wiele droższe od wielu gatunków węgla plókanego z głębokich kopalń w zagłębiu Dąbrowskiem.  
Tłum. T. P.

## PRZEGLĄD WYDAWNICTW.

Rosyjski przemysł górniczy w okresach 1921—22 i 1922—23.\*)

Przemysł rudziany  
(w tonnach)

| Nazwa rud             | Okręg     | Rok handlowy 1921—22 |         |                   | Rok handlowy 1922—23 |         |                   |
|-----------------------|-----------|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------|-------------------|
|                       |           | Wydobycie            | Zbyt    | Liczba robotników | Wydobycie            | Zbyt    | Liczba robotników |
| Żelazne               | Ural      | 53 478               | 103 567 | 3 059             | 213 865              | 218 638 | 4 289             |
|                       | Ukraina   | 95 879               | 109 028 | 2 158             | 169 435              | 213 541 | 2 570             |
|                       | Centralny | 29 117               | 18 842  | 1 814             | 43 884               | 32 545  | 1 818             |
|                       | Razem :   | 178 474              | 231 437 | 7 031             | 427 184              | 464 724 | 8 677             |
| Chromowe<br>Manganowe | Ural      | 967                  | 2 368   | —                 | 672                  | 1 765   | —                 |
|                       | Ural      | 8 674                | 4 300   | —                 | 5 967                | 11 115  | —                 |
|                       | Ukraina   | 21 618               | 31 289  | 1 492             | 65 464               | 51 149  | 1 196             |
|                       | Razem :   | 30 292               | 35 089  | —                 | 71 431               | 62 264  | —                 |
| Asbestowe             | Ural      | 3 849                | 2 394   | 1 382             | 5 628                | 7 240   | 2 487             |
| Miedziane             | Ural      | 13 033               | 58 234  | —                 | 61 909               | 65 255  | —                 |
| Rtęciowe              | Ukraina   | 2 203                | —       | 157               | 17 100               | 9 878   | 293               |
| Koncentraty ołowiu    | Kaukaz    | 3                    | 72      | 23                | 339                  | 283     | 95                |
| Koncentraty cynku     | Kaukaz    | —                    | 1 285   | —                 | 1 173                | 1 051   | —                 |

Przemysł solny  
(w tonnach)

| Okręg                     | Rok handlowy 1921—22 |         |                   | Rok handlowy 1922—23 |         |                   |
|---------------------------|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------|-------------------|
|                           | Wydobycie            | Zbyt    | Liczba robotników | Wydobycie            | Zbyt    | Liczba robotników |
| 1. Rosja centralna        | 390 771              | 370 545 | 5 172             | 455 594              | 451 022 | 4 316             |
| 2. Rosja połud. wschodnia | 1 933                | 1 755   | 186               | 12 430               | 1 150   | 291               |
| 3. Ukraina                | 304 361              | 210 546 | 2 397             | 317 820              | 274 331 | 2 305             |
| 4. Rzposp. Kirgiska       | 32 794               | 39 877  | 453               | 66 996               | 67 872  | 677               |
| 5. Krym                   | 54 047               | 60 596  | 426               | 152 417              | 127 315 | 683               |
| 6. Turkiestan             | 11 867               | 8 961   | 176               | 1 556                | 11 038  | 60                |
| 7. Syberja                | 9 070                | 8 415   | 598               | 30 144               | 14 095  | 758               |
| Razem                     | 804 843<br>(100%)    | 700 695 | 9 408             | 1 036 957<br>(129%)  | 946 823 | 9 095             |

\*) „Gornyj żurnal” Nr. 1 i Nr. 2 z r. 1924.

## Przemysł węglowy w r. 1922—23.

| Zagłębia                | Liczba robotników |              |                     | Liczba dniówek |              | Wydoby-<br>cie<br>brutto | W tysiącach pudów  |     |                         | Wydajność<br>w pudach               |                           |                         |
|-------------------------|-------------------|--------------|---------------------|----------------|--------------|--------------------------|--------------------|-----|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                         | ogółem            | górn-<br>ków | 0/0<br>górn-<br>ków | ogółem         | górn-<br>ków |                          | Własne<br>potrzeby |     | Wydoby-<br>cie<br>netto | Stan<br>zapasu<br>na 30<br>IX-23 r. | na 1-go<br>robot-<br>nika | na 1-go<br>górn-<br>ika |
|                         |                   |              |                     |                |              |                          | Ogółem             | 0/0 |                         |                                     |                           |                         |
| Donieckie               | 125 115           | 14 473       | 12                  | 34 174 808     | 3 005 761    | 493 832                  | 126 554            | 26  | 367 278                 | 94 322                              | 3 947                     | 34 121                  |
| Ural                    | 12 850            | 2 537        | 20                  | 3 246 243      | 567 712      | 70 550                   | 9 861              | 14  | 60 689                  | 3 555                               | 5 490                     | 27 808                  |
| Syberyjskie             | 15 181            | 3 256        | 21                  | 4 050 424      | 553 086      | 83 557                   | 14 057             | 17  | 69 520                  | 4 245                               | 5 505                     | 25 669                  |
| Suczkańskie             | 1 913             | 235          | 12                  | 518 075        | 43 021       | 12 026                   | 2 575              | 21  | 9 451                   | 966                                 | 6 287                     | 51 175                  |
| Podmoskiewskie          | 9 836             | 3 023        | 31                  | 2 858 549      | 546 962      | 47 592                   | 7 524              | 16  | 40 068                  | 2 566                               | 4 839                     | 15 743                  |
| Turkiestan              | 1 568             | 125          | 8                   | 466 949        | 33 684       | 4 990                    | 2 289              | 46  | 2 701                   | 284                                 | 3 151                     | 37 991                  |
| Razem :                 | 166 463           | 23 649       | 19                  | 45 315 048     | 4 750 226    | 712 547                  | 162 860            | 23  | 549 707                 | 105 938                             | 4 281                     | 30 129                  |
| W tej liczbie antracytu |                   |              |                     |                |              | 124 213                  | 31 996             | 26  | 91 651                  | 63 972                              |                           |                         |

Jak widzimy z tej tablicy, zapas w dniu 31 września 23 r. stanowił około 20% całego wydobycia, czyli piąta część produkcji stanowiła właściwie nadprodukcja, z tego lwia część, bo aż 60%, przypada na antracyt.

Jeżeli przyjmujemy, iż kopalnie pracowały 280 dni w roku, to przeciętna wydajność na 1-go robotnika na dniówkę wypadnie około 245 kg, ztąd w przypuszczeniu, iż robotnik pracuje za darmo, a trzeba go tylko nakarmić i nieco przyodzianić, możemy zdać sobie sprawę z ceny węgla rosyjskiego.

Wskazane w tablicy wydobycie 8 795 000 tonn (549 707 000 p.) wobec 28 931 000 tonn węgla wydobytego w roku 1913,\*) stanowi około 30% wydobycia przedwojennego.

\*) Wacław Bóbr—Bogactwa kopalne Rosji—Przegląd Górniczo-Hutniczy Nr. 10 (z r. 1924) i następne.

Przemysł złoty.  
(w kilogramach)

| Okręg              | Rok handlo-<br>wy 1921—22 | Rok handlo-<br>wy 1922—23 |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| Ural               | 548 541                   | 1 239 595                 |
| Syberja            | 3 815 594                 | 7 498 145                 |
| Rzposp. kirgiska   | 52 570                    | 269 312                   |
| Rzposp. Baszkirska | 125 405                   | 876 574                   |
| Razem:             | 4 542 110                 | 9 883 626                 |
|                    | (100%)                    | (217%)                    |

## Przemysł naftowy rok 1922—23.

| Okręgi                | W tysiącach pudów   |                 |         |          |      |                    | Roboty wiertnicze                                      |                         |
|-----------------------|---------------------|-----------------|---------|----------|------|--------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|
|                       | Wydobycie<br>brutto | własne potrzeby |         |          |      | Wydobycie<br>netto | Otworów<br>wiercono<br>nowych lub po-<br>głęb. starych | Przewier-<br>cono sążni |
|                       |                     | opał            | straty  | ogółem   | %    |                    |                                                        |                         |
| Baku                  | 212 763,4           | 19 342,4        | 6 460,6 | 25 803,0 | 12,1 | 186 960,4          | 155                                                    | 23 649                  |
| Grozny                | 91 705,1            | 12 300,0        | 2 517,0 | 14 817,0 | 11,2 | 76 888,1           | 38                                                     | 7 872                   |
| Uralo-Embensi         | 8 124,0             | 558,4           | 16,3    | 547,7    | 7,1  | 7 549,3            | 2                                                      | 242                     |
| Kabańsko-Czarnomorski | 2 805,3             | 350,3           | 44,0    | 394,3    | 14,1 | 2 411,0            | 5                                                      | 917                     |
| Fergański             | 1 280,3             | 252,9           | 140,2   | 393,1    | 30,7 | 887,2              | —                                                      | —                       |
| Razem:                | 316 678,1           | 32 804,0        | 9 178,1 | 41 955,1 | 13,3 | 274 696,0          | 200                                                    | 32 680                  |

Porównując to wydobycie ropy (316 678 100 pudów = 50 669 000 tonn) z wydobyciem w roku 1913 (9 206 000 tonn\*\*), widzimy, iż przemysł naftowy osiągnął 54% wydobycia przedwojennego. K-ski.

\*\*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, Nr 11 — Wacław Bóbr „Bogactwa kopalne Rosji“.

# KRONIKA BIEŻĄCA.

**Zgon.** W dniu 19 grudnia r. 1924 po długiej chorobie w wieku lat 74 zmarł Franciszek Bartonec, radca górniczy, b. inspektor zakładów górniczych i hutniczych hr. A. Potockiego w Sierszy i b. członek Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie. Cześć jego pamięci!

**„Ruch Prawniczy i Ekonomiczny“.** Wyszedł z druku IV zeszyt za r. 1924 „Ruchu Prawniczego i Ekonomicznego“, organu Wydziału prawno-ekonomicznego Uniwersytetu Poznańskiego. Na treść zeszytu składają się artykuły: „Waloryzacja zobowiązań“ przez prof. Brzeskiego, „Jeszcze kilka uwag o rozporządzeniu waloryzacyjnym“, „Nasza sytuacja skarbowa i gospodarcza“ przez Dr. J. Michalskiego, Przegląd piśmiennictwa polskiego i obcego, Przegląd prawodawstwa: prawo i proces karny, Miscellanea.

**Wykonanie planu przewozu węgla w listopadzie r. 1924 go.** Według danych Ministerjum Kolei Żelaznych w listopadzie r. 1924-go:

|                                                     | Przewidywanie<br>wagonów na dzień<br>kalendarzowy | Wykonanie |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| Ogółem naładowano na własnych stacjach . . . . .    |                                                   | 9 481     |
| Przyjęto ładownych z zagranicy dla Polski . . . . . |                                                   | 2 089     |
| Przewieziono tranzytem . . . . .                    |                                                   | 1 337     |
|                                                     | Razem                                             | 12 907    |

Przy przewidywaniu (normie) 13 392 wagonów na dzień kalendarzowy.

W liczbie powyższej zawiera się:

|                                                  |       |       |
|--------------------------------------------------|-------|-------|
| węgiel dąbrowski . . . . .                       | 1 400 | 1 194 |
| „ krakowski . . . . .                            | 400   | 315   |
| „ cieszyński . . . . .                           | 35    | 49    |
| „ karwiński . . . . .                            | 10    | 5     |
| „ górnosławski (przyjęcie z zagranicy) . . . . . | 1 400 | 1 187 |
| „ z innych kopalń krajowych . . . . .            | 5     | 1     |
| węgiel ze składów . . . . .                      | 35    | 22    |
| drzewo kopalniane i inne materiały . . . . .     | 100   | 75    |
| „ opałowe . . . . .                              | 400   | 441   |

Ministerjum Kolei Żelaznych postanowiło od d. 1-go stycznia r. 1925-go zmienić dotychczasowe traktowanie w statystyce i planach przewozu Dyrekcji Katowickiej, ponieważ dotychczas była ona przyrównana do zagranicy z zupełnym pominięciem jej własnego ładunku i przyjęcia od dróg niemieckich, natomiast transporty, idące z Górnego Śląska do pozostałych części Polski, zaliczane były do przyjęcia z zagranicy; obecnie, poczynając od dnia 1-go stycznia r. 1925-go postanowiono traktować jej

pracę narówni z pracą innych dyrekcji P. K. P., co powinno być brane pod uwagę przy porównywaniu przyszłych danych liczbowych z danymi za poprzednie miesiące i lata. N. S.

**Plan przewozu węgla na styczeń r. 1925-go.**

Na zebraniu w Ministerjum Kolei Żelaznych ustalono na styczeń r. 1925-go następującą pracę wagonów na dzień kalendarzowy:

|                                                     |       |
|-----------------------------------------------------|-------|
| pod ładunek węgla dąbrowskiego . . . . .            | 1 400 |
| „ „ „ krakowskiego . . . . .                        | 430   |
| „ „ „ cieszyńskiego . . . . .                       | 35    |
| „ „ „ karwińskiego . . . . .                        | 10    |
| „ „ „ górnosławskiego . . . . .                     | 4 000 |
| „ „ „ innych kopalń krajowych . . . . .             | 5     |
| „ „ „ ze składów . . . . .                          | 35    |
| „ „ drzewa kopalniane i innych materiałów . . . . . | 100   |
| „ „ drzewa opałowego i torfu . . . . .              | 460   |

Przedstawiciel Rady Zjazdu poruszył na temże zebraniu następujące kwestje:

a) przywrócenie normalnych terminów ładunkowych dla węglarek, wskazane wobec kończącego się sezonu buraczanego oraz tej okoliczności, że jak z danych Ministerjum Kolei Żelaznych się okazuje, zaczyna się tworzyć rezerwa węglarek.

Przedstawiciele Ministerjum Kolei Żelaznych przychyliłi się do tego wniosku, wobec czego należy oczekiwać odwołania skróceń w najbliższym czasie.

b) powiększenia dla zagłębia Dąbrowskiego normy eksportu na Węgry przez Zwardón conajmniej do 50 wagonów na dobę.

Przedstawiciele Ministerjum Kolei Żelaznych wyjaśnili, że na odnodze Bielsk-Zwardón dotychczas ma miejsce tylko ruch dzienny, przy tem istnieje tak niepomyślny warunek, iż na jednym ze szlaków międzystacyjnych trzeba pociągi przeprowadzać częściami niewielkimi od 20 wagonów, wobec czego koniecznem było ograniczyć ruch przez tę odnogę do 150 wagonów, które podzielono w sposób następujący: dla Dyrekcji Krakowskiej 30 wagonów, dla Dyrekcji Warszawskiej 30 wagonów i dla Dyrekcji Katowickiej 90 wagonów. Ponieważ norma ta okazała się stanowczo za małą, Ministerjum Kolei Żelaznych wydało polecenie natychmiastowego zbadania, czy nie można przejść na tej odnodze na ruch nieprzerwany, możliwie wprowadzić go niezwłocznie i znacznie powiększyć powyższą normę. Wynik będzie wiadomy w dniach najbliższych.

c) konieczność ostatecznego uregulowania eksportu do Austrii przez Sosnowiec.

Według wyjaśnienia przewodniczącego na zebraniu kwestja, czy można nadawać transporty na ograniczony kierunek ponad ustaloną dla niego normę, i czy

do tego warunku stosuje się również postanowienie ust. 5 art. 67 przepisów przewozowych, na wspomnianem posiedzeniu rozstrzygnięta nie została. Aby nie paraliżować ruchu za granicę do chwili rozstrzygnięcia sprawy powyższej, Dyrektor Departamentu Eksploatacyjnego oświadczył, że podwyższona zostanie obowiązująca dotychczas norma 150 wagonów do 180—200 dziennie przez Sosnowiec — Oświęcim.

N. S.

**Techniczne udoskonalanie warunków pracy a wydajność pracy górników\*).** Z powodu często stawianych zarzutów zarządom kopalń, że nie starają się o techniczne ulepszanie warunków pracy robotników, które bezwzględnie znacznie wpłynąć musiałyby na zwiększoną wydajność ich pracy, asesor górniczy J. Cloos zrobił następujące charakterystyczne zestawienie wydajności pracy górnika przed wojną i w chwili obecnej na kopalniach Towarzystwa Górniczego Helena i Amalja w Essen.

Na wymienionych kopalniach od roku 1919-go zwrócono szczególną uwagę na zastosowanie do pracy robotnika nowoczesnych mechanicznych narzędzi pracy, celem wyrównania tych strat produkcji, jakie pociągnął za sobą skrócony czas pracy.

W roku 1919-ym na kopalni Helena pracowało 17 wiertarek — w roku bieżącym pracuje ich 70; na kopalni Amalja liczba wiertarek w roku 1919-ym wynosiła 18 sztuk — w roku bieżącym wynosi 62.

Młotków pneumatycznych pracowało na Helenie w r. 1919-ym — 6 sztuk, obecnie pracuje 43, na Amalji pracowało w r. 1919-ym — 8 sztuk, obecnie pracuje 12 sztuk.

Ponadto zastosowano w wysokim stopniu ryny ruchome; (motorów do poruszania rynien pracowało na Helenie w r. 1919-ym — 2 sztuki, w r. 1924 pracuje 31, na kop. Amalja przed wojną wcale ich nie było, obecnie pracuje 10 sztuk).

Niezależnie od udoskonań technicznych zrobiono na tych kopalniach odpowiedni dobór ludzi zdrowych i silnych do pracy.

Jakiż jest obecny wynik tych nowych inwestycji i doboru siły ludzkiej? — Na kop. Amalja przed wojną górnik wraz z ładowaczem w pokładzie wysokości 0,70 m produkował 9 wozów węgla objętości 0,57 tonn, potrzebował na to wywiercić ręcznie 5 dziur długości 1,4 m każda, co kosztowało go 140 minut czasu. Wiertarką wykonywa on tę pracę obecnie w 3½ minuty. Jeżeli wziąć pod uwagę skrócony czas pracy z 8½ godzin na 8 godzin, górnik zyskuje na pracy mechanicznej wiertarki 1¾ godzin. Pomimo tego wydajność górnika przed wojną przy ręcznym wierceniu z 2,6 t spadała przy maszynowym na 2,1 t. Na uwagę zasługuje również porównanie wydajności pracy górnika z ilością zastosowanej ogólnie siły mechanicznej na dole.

|                                             | Kopalnia Helena |         | Kopalnia Amalja |         |
|---------------------------------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|
|                                             | r. 1913         | r. 1924 | r. 1913         | r. 1924 |
| Liczba koni parowych przy pracy . . . . .   | 26              | 399     | 5               | 172     |
| Wydajność pracy górnika w tonnach . . . . . | 2,492           | 2,122   | 2,702           | 2,134   |

P. Cloos wnioskuje, że wogóle robotnik nie wyzyskuje należycie przydanej mu do pomocy siły mechanicznej i zadawała się jedynie tą wydajnością swej pracy, która konieczna jest dla pokrycia ugodowej wydajności zasadniczej.

Zaznacza p. Cloos, że wskazaniem byłoby zrobienie podobnych zestawień i na kopalniach innych.

St. Z.

#### Wyjednanie nadania górniczego na galman.

Zgodnie z artykułem 25 instrukcji o zastosowaniu art. 454—540 ustawy górniczej (Zb. praw. ces. ros. t. VII, wydanie r. 1912), Okręgowy urząd górniczy Dąbrowski ogłosił w Nr. 291-ym „Monitora Polskiego“ z dnia 19-go grudnia r. 1924-go, że na zasadzie odkrycia galmanu, dokonanego w dniu 4/17 listopada r. 1900-go przez mieszkańca wsi Zagórze, pow.

Będzińskiego, Józefa Wrzoska, na gruncie spadkobierców po s. p. Piotrze Biegańskim, położonym we wsi i gminie Łosień, pow. Będzińskiego i sprawzonego w dniu 17-ym stycznia r. 1901-go, podejmują się starania przez spadkobiercę po s. p. Józefie Wrzosku, Stanisława Wrzoska o uzyskanie nadania górniczego dla wydobywania galmanu pod nazwą „Pelagja“, ogólnej przestrzeni 1138020 m<sup>2</sup>, położonej na gruntach włościan wsi Łosień i Strzemieszycze Małe i leśnictwa rządowego pow. Będzińskiego, woj. Kieleckiego. Wyjednywana przestrzeń graniczy: na północ projektowane nadanie górnicze Łosień III i I, na wschód gruntu włościan wsi Łosień, na południe gruntu włościan wsi Strzemieszycze-Małe i las rządowy, a na zachód las rządowy i projektowane nadanie Łosień III.

**Światowe ceny węgla\*\*).** Rozwój cen węgla w najważniejszych krajach przedstawiał się w sposób następujący:

|                            | Niemcy<br>mrk. zł. | Anglja<br>sh. d. | Francja<br>frs. | Belgia<br>frs. | Stany Zjedn.<br>dol. |
|----------------------------|--------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------|
|                            | z a 1 t o n n e    |                  |                 |                |                      |
| 1913 . . . . .             | 13,80              | 9,1              | 16,55           | 13,—           | 0,80                 |
| styczeń 1914 . . . . .     | 18,80              | 21,2             | 82,—            | 100,—          | 1,75                 |
| marzec 1924 . . . . .      | 18,60              | 23,6             | 79,—            | 100,—          | 1,50                 |
| październik 1924 . . . . . | 15,—               | 21,22            | 84,20           | 100,—          | 1,55                 |
| grudzień 1924 . . . . .    | 15,—               | 21,6             | 84,—            | 102,—          | 1,50                 |

\*) Deutsche Bergwerkszeitung, dn. 19/XII-1924 r. (Nr. 298).

\*\*) Tägliche Montan-Berichte, r. 1924, Nr. 2.

# STATYSTYKA.

## PRZEMYSŁ WĘGLOWY

### w listopadzie r. 1924-go.

Węgiel kamienny.

Zagłębie Dąbrowskie.

| Nazwa<br>kopalni | Właściciel<br>lub dzierżawca           | Rok 1923  |                                        | Rok 1924 |                                        | W r. 1924 wydobyto węgla więcej<br>(+) albo mniej (—), niż w r. 1923 |       |                                        |         |
|------------------|----------------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|---------|
|                  |                                        | Listopad  | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                             |       | Od początku roku<br>do 30-go listopada |         |
|                  |                                        | T o n n y |                                        |          |                                        | %<br>/o                                                              |       | Tonny                                  | %<br>/o |
| Jerzy . . .      | Tow. Sosnowieckie . . . . .            | 32 711    | 359 579                                | 35 643   | 307 260                                | + 2 932                                                              | + 9   | — 52 319                               | — 14    |
| Modrzejów .      | " " . . . . .                          | 9 963     | 108 740                                | 14 163   | 114 871                                | + 4 200                                                              | + 42  | + 6 131                                | + 6     |
| Władysław .      | " " . . . . .                          | 19 508    | 248 348                                | 18 057   | 179 482                                | — 1 451                                                              | 7     | — 68 866                               | — 28    |
| Jadwiga I .      | " " . . . . .                          | 559       | 6 063                                  | 730      | 3 079                                  | + 171                                                                | + 30  | — 2 984                                | — 49    |
| Ignacy . . .     | " " . . . . .                          | 21 422    | 230 706                                | 24 051   | 205 220                                | + 2 629                                                              | + 12  | — 25 477                               | — 11    |
| Wiktor . . .     | " " . . . . .                          | 41 078    | 456 301                                | 41 282   | 371 703                                | + 204                                                                | + 0   | — 84 598                               | — 18    |
| Saturn . . .     | " Saturn . . . . .                     | 51 799    | 582 662                                | 51 966   | 510 456                                | + 167                                                                | + 0   | — 72 206                               | — 12    |
| Jowisz . . .     | " " . . . . .                          | 36 682    | 363 121                                | 49 753   | 401 609                                | +13 071                                                              | + 36  | + 38 488                               | + 10    |
| Mars . . . .     | " " . . . . .                          | 4 728     | 46 759                                 | 5 184    | 41 783                                 | + 456                                                                | + 10  | — 4 976                                | — 11    |
| Kazimierz .      | " Warszawskie . . . . .                | 28 220    | 310 949                                | 21 550   | 306 817                                | — 6 670                                                              | — 24  | — 4 132                                | — 1     |
| Juljusz . . .    | " " . . . . .                          | 36 582    | 350 300                                | 46 700   | 357 840                                | +10 118                                                              | + 28  | + 7 540                                | + 2     |
| Jakób . . . .    | " " . . . . .                          | 2 421     | 26 478                                 | 2 480    | 11 431                                 | + 59                                                                 | + 2   | — 15 047                               | — 57    |
| Henryk . . .     | " " . . . . .                          | 34        | 847                                    | —        | 85                                     | — 34                                                                 | — 100 | — 758                                  | — 89    |
| Hr. Renard .     | " Hrabia Renard . . . . .              | 62 959    | 699 693                                | 68 481   | 670 496                                | + 5 522                                                              | + 9   | — 29 197                               | — 4     |
| Paryż . . .      | " Francusko-Włoskie . . . . .          | 73 960    | 711 494                                | 64 271   | 591 140                                | — 9 689                                                              | — 13  | — 120 354                              | — 17    |
| Koszelew .       | " " " " . . . . .                      |           |                                        |          |                                        |                                                                      |       |                                        |         |
| Czeladź . . .    | " Czeladzkie . . . . .                 | 62 754    | 631 880                                | 62 882   | 520 363                                | + 128                                                                | + 0   | — 111 517                              | — 18    |
| Grodziec II      | " Grodzieckie . . . . .                | 34 215    | 355 009                                | 42 267   | 417 319                                | + 8 052                                                              | + 23  | + 62 310                               | + 17    |
| Flora . . . .    | " Flora . . . . .                      | 25 488    | 270 120                                | 31 634   | 238 716                                | + 6 146                                                              | + 24  | — 31 404                               | — 12    |
| Reden . . . .    | " Francusko-Rosyjskie . . . . .        | 6 968     | 243 303                                | 24 972   | 229 709                                | +18 004                                                              | + 258 | — 13 594                               | — 5     |
| Nadreden . .     | " " " " . . . . .                      | 5 688     | 32 491                                 | —        | 21 951                                 | — 5 688                                                              | — 100 | — 10 540                               | — 32    |
| Antoni . . .     | " Łagisza . . . . .                    | 8 580     | 89 017                                 | 11 064   | 73 932                                 | + 2 484                                                              | + 29  | — 15 085                               | — 17    |
| Grodziec I .     | Dzierż. Tow. Solvay . . . . .          | 10 007    | 97 784                                 | 10 313   | 107 047                                | + 306                                                                | + 3   | + 9 263                                | + 9     |
| Orion . . . .    | " M. Mejtis . . . . .                  | 6 362     | 62 144                                 | 4 974    | 43 686                                 | — 1 388                                                              | — 22  | — 18 458                               | — 30    |
| Stanisław . .    | " Sp. z ogr. odp. w Dąbrowie . . . . . | 4 601     | 47 731                                 | 2 783    | 23 894                                 | — 1 818                                                              | — 39  | — 23 837                               | — 50    |
| Helena . . .     | " J. Treпка i S-ka . . . . .           | 1 581     | 20 399                                 | —        | 18 333                                 | — 1 581                                                              | — 100 | — 2 066                                | — 10    |
| Wańczyków        | " Jaworski i Ska . . . . .             | 5 875     | 52 712                                 | 2 312    | 18 587                                 | — 3 563                                                              | — 61  | — 34 125                               | — 65    |
| Lilit . . . . .  | " Konopka i Grodecki i S-ka . . . . .  | 3 727     | 48 574                                 | —        | 9 807                                  | — 3 727                                                              | — 100 | — 38 767                               | — 80    |
| Józef II . . .   | " Knothe i Przedpeński . . . . .       | —         | 12 568                                 | —        | —                                      | —                                                                    | —     | — 12 568                               | — 100   |
| Irena . . . .    | " " " " . . . . .                      | 6 384     | 63 345                                 | —        | 12 584                                 | — 6 384                                                              | — 100 | — 50 761                               | — 80    |
| Staszyc . . .    | " " " " . . . . .                      | 2 214     | 25 133                                 | —        | 5 698                                  | — 2 214                                                              | — 100 | — 19 435                               | — 77    |
| Wojciech . .     | " " " " . . . . .                      | 2 067     | 14 965                                 | —        | 4 607                                  | — 2 067                                                              | — 100 | — 10 358                               | — 69    |
| Mikołaj . . .    | " M. Pachonński i S-ka . . . . .       | 321       | 2 352                                  | —        | 1 449                                  | — 321                                                                | — 100 | — 903                                  | — 38    |
| Lech . . . . .   | " Kopalnia węgla Lech . . . . .        | 3 507     | 36 433                                 | —        | 5 957                                  | — 3 507                                                              | — 100 | — 30 476                               | — 84    |
| Hieronim . .     | " J. Winnicki . . . . .                | 864       | 9 815                                  | —        | 3 894                                  | — 864                                                                | — 100 | — 5 921                                | — 60    |

| Nazwa<br>kopalni  | Właściciel<br>lub dzierżawca       | Rok 1923  |                                        | Rok 1924 |                                        | W r. 1924 wydobyto węgla więcej<br>(+) albo mniej (—), niż w r. 1923 |       |                                        |       |
|-------------------|------------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------|
|                   |                                    | Listopad  | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                             |       | Od początku roku<br>do 30-go listopada |       |
|                   |                                    | T o n n y |                                        |          |                                        | ‰                                                                    |       | Tonny                                  | ‰     |
| Halina . . .      | Dzierż. Modzelewski i Filipczyński | 5 774     | 52 100                                 | 3 378    | 35 303                                 | — 2 396                                                              | — 41  | —16 797                                | — 32  |
| Józef I . . .     | „ Tow. przemysł.-górn. S. A.       | 2 617     | 35 412                                 | 1 104    | 13 598                                 | — 1 513                                                              | — 58  | —21 814                                | — 62  |
| Porąbka . . .     | „ Sp. z ogr. odp. w Sosnowcu       | 361       | 7 446                                  | 693      | 3 461                                  | + 332                                                                | + 92  | + 3 985                                | + 53  |
| Karol . . .       | „ Rechnie . . . . .                | 3 525     | 46 174                                 | 3 689    | 31 484                                 | + 164                                                                | + 5   | +14 690                                | + 32  |
| Alwina I . . .    | „ St. Krodkiwski . . . . .         | 3 066     | 36 481                                 | 1 751    | 24 577                                 | — 1 315                                                              | — 43  | —11 904                                | — 33  |
| Alwina II . . .   | „ Jakób Czapelski . . . . .        | 119       | 14 370                                 | 220      | 1 252                                  | + 101                                                                | + 85  | +13 118                                | + 91  |
| Barbara . . .     | „ Zwoliński i J. Szpak . . .       | —         | 6 617                                  | —        | —                                      | —                                                                    | —     | — 6 617                                | — 100 |
| Adela . . .       | „ Łaznowski i S-ka . . . . .       | 122       | 2 601                                  | —        | 344                                    | — 122                                                                | — 100 | — 2 257                                | — 87  |
| Maciej . . .      | „ Sp. z ogr. odp. w Dąbrowie       | 241       | 5 755                                  | —        | 1 133                                  | — 241                                                                | — 100 | — 4 622                                | — 80  |
| Zdzisław . . .    | „ Zdzisław Krudzielski . . .       | —         | 2 428                                  | —        | —                                      | —                                                                    | —     | — 2 428                                | — 100 |
| Koźłataj . . .    | „ T. Chylicki . . . . .            | 686       | 7 028                                  | —        | 1 410                                  | — 686                                                                | — 100 | — 5 618                                | — 80  |
| Tadeusz . . .     | „ Jan Trepka . . . . .             | 210       | 210                                    | —        | 145                                    | 210                                                                  | 100   | + 65                                   | + 31  |
| Telmut . . .      | „ Marja Sobańska . . . . .         | 14        | 2 284                                  | —        | 621                                    | — 14                                                                 | — 100 | — 1 663                                | — 73  |
| Leszek . . .      | „ A. Ostrowski . . . . .           | —         | 1 476                                  | —        | —                                      | —                                                                    | —     | — 1 476                                | — 100 |
| Katarzyna . . .   | „ J. Kasprzyk i S-ka . . . . .     | 955       | 9 852                                  | —        | 1 997                                  | — 955                                                                | — 100 | — 7 855                                | — 80  |
| Batory . . .      | „ Sp. z ogr. odp. w Dąbrowie       | 1 461     | 13 544                                 | —        | 2 111                                  | — 1 461                                                              | — 100 | —11 433                                | — 84  |
| Franciszek . . .  | „ Spółka z ogr. odp. w Zawierciu   | —         | 5 578                                  | —        | 358                                    | —                                                                    | —     | — 5 220                                | — 93  |
| Jawor . . .       | „ Z. Stechman . . . . .            | 483       | 4 174                                  | 418      | 3 056                                  | — 65                                                                 | — 13  | — 1 118                                | — 27  |
| Krzyszyna . . .   | „ Józef Wiedera . . . . .          | 356       | 1 322                                  | —        | 955                                    | — 356                                                                | — 100 | — 367                                  | — 28  |
| Ksawery . . .     | „ Władysław Dydyński . . . . .     | 121       | 2 206                                  | 70       | 784                                    | — 51                                                                 | — 42  | — 1 422                                | — 64  |
| Józefa . . .      | „ J. Rządowska . . . . .           | 186       | 630                                    | —        | 528                                    | — 186                                                                | — 100 | — 102                                  | — 16  |
| Uran . . .        | „ B. Meyer i S-ka . . . . .        | 174       | 292                                    | —        | 23                                     | — 174                                                                | — 100 | — 269                                  | — 92  |
| Maksymilian . . . | „ Sp. z ogr. odp. w Dąbrowie       | —         | —                                      | 547      | 1 946                                  | + 547                                                                | + 0   | + 1 946                                | + 0   |
| Wanda . . .       | „ Rydzewski i Chądzyński . . .     | —         | —                                      | 195      | 365                                    | + 195                                                                | + 0   | + 365                                  | + 0   |
| Michał . . .      | „ Michał Pachowski . . . . .       | —         | —                                      | 660      | 660                                    | + 660                                                                | + 0   | + 660                                  | + 0   |
| Razem . . .       |                                    | 634 300   | 6875 795                               | 650 237  | 5956 925                               | + 15 937                                                             | + 2   | +18 870                                | + 13  |

Podług gatunków wydobyte węgla kamiennego w większych kopalniach w zagłębiu Dąbrow-  
kiem w listopadzie wynosiło:

| Gatunki węgla              | Listopad r. 1924-go |        | Od początku roku do<br>30 listopada r. 1924-go |        |
|----------------------------|---------------------|--------|------------------------------------------------|--------|
|                            | T o n n y           | ‰      | T o n n y                                      | ‰      |
| Gruby . . . . .            | 145 460             | 23,18  | 1 422 458                                      | 25,03  |
| kostka I . . . . .         | 126 910             | 20,24  | 1 054 752                                      | 18,56  |
| kostka II . . . . .        | 49 441              | 7,88   | 420 651                                        | 7,40   |
| orzech I . . . . .         | 66 070              | 10,54  | 613 579                                        | 10,80  |
| orzech II . . . . .        | 47 054              | 7,51   | 444 218                                        | 7,82   |
| orzech III . . . . .       | 16 614              | 2,66   | 179 090                                        | 3,15   |
| pospółka I . . . . .       | 31 500              | 5,02   | 335 359                                        | 5,90   |
| pospółka II . . . . .      | —                   | —      | 13 351                                         | 0,24   |
| pospółka III . . . . .     | 115                 | 0,02   | 146                                            | 0,00   |
| grysik . . . . .           | 10 785              | 1,72   | — 66 372                                       | 1,17   |
| miął z grysiem . . . . .   | 88 461              | 14,10  | 738 106                                        | 12,99  |
| miął bez grysiem . . . . . | 41 801              | 6,62   | 383 027                                        | 6,74   |
| niesortowany . . . . .     | 3 232               | 0,51   | 11 209                                         | 0,20   |
| Razem . . .                | 627 443             | 100,00 | 5 682 318                                      | 100,00 |

Podług gatunków wydobyte węgiel kamienny we wszystkich kopalniach w zagłębiu Dąbrowskim w listopadzie wynosiło:

| Gatunki węgla               | Listopad r. 1924-go |        | Od początku roku do 30-go listopada r. 1924 |        |
|-----------------------------|---------------------|--------|---------------------------------------------|--------|
|                             | T o n n y           | %      | T o n n y                                   | %      |
| gruby . . . . .             | 150 326             | 23,12  | 1 482 092                                   | 24,88  |
| kostka I . . . . .          | 133 021             | 20,46  | 1 103 756                                   | 18,53  |
| kostka II . . . . .         | 50 935              | 7,84   | 436 695                                     | 7,33   |
| orzech I . . . . .          | 68 580              | 10,51  | 644 504                                     | 10,82  |
| orzech II . . . . .         | 48 345              | 7,44   | 458 659                                     | 7,70   |
| orzech III . . . . .        | 17 453              | 2,69   | 185 978                                     | 3,12   |
| pospółka I . . . . .        | 33 822              | 5,20   | 369 704                                     | 6,21   |
| pospółka II . . . . .       | —                   | —      | 14 342                                      | 0,24   |
| pospółka III . . . . .      | 115                 | 0,02   | 1 514                                       | 0,02   |
| grysiak . . . . .           | 10 785              | 1,66   | 66 634                                      | 1,12   |
| miał z grysiakiem . . . . . | 91 690              | 14,11  | 772 926                                     | 12,98  |
| miał bez grysiaku . . . . . | 41 899              | 6,44   | 397 935                                     | 6,68   |
| niesortowany . . . . .      | 3 266               | 0,51   | 22 186                                      | 0,37   |
| Razem . . . . .             | 650 237             | 100,00 | 5 956 925                                   | 100,00 |

W dniu 1-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla kamiennego na kopalniach wynosiła . . . . . 392 805 tonn  
W przeciągu listopada r. 1924-go złożono na zapas węgla kamiennego . . . . . 44 970 "  
" " " wzięto z zapasu " " . . . . . 38 078 "  
W końcu listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla kamiennego na kopalniach wynosiła . . . . . 399 698 tonn  
Wysypano na zwal kamienia, łupku i węgla nieużytecznego 30 455 tonn.  
Przypada na jedną tonnę węgla wydobytego 0,05 tonn kamienia.

## Węgiel kamienny.

## Zagłębie Krakowskie.

| Nazwa kopalni | Właściciel lub dzierżawca                                       | Rok 1923  |                                | Rok 1924  |                                | W r. 1924 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—), niż w r. 1923 |       |                                     |       |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
|               |                                                                 | Listopad  | Od początku roku do 30 listop. | Listopad  | Od początku roku do 30 listop. | Listopad                                                          |       | Od początku roku do 30-go listopada |       |
|               |                                                                 | T o n n y |                                | T o n n y |                                | %                                                                 | Tonny | %                                   |       |
| Kościuszko    | Jaworznickie gwarectwo węglowe . .                              | 21 094    | 259 265                        | 22 859    | 199 324                        | + 1 765                                                           | + 8   | — 59 941                            | — 23  |
| Piłsudski .   |                                                                 | 36 469    | 457 217                        | 49 146    | 376 381                        | + 12 677                                                          | + 35  | — 80 836                            | — 18  |
| Jan Kanty     |                                                                 | 9 305     | 97 756                         | 12 731    | 108 618                        | + 3 426                                                           | + 37  | + 10 862                            | + 11  |
| Szczotki .    |                                                                 | 984       | 5 342                          | 585       | 9 024                          | — 399                                                             | — 40  | + 3 682                             | + 69  |
| Leopold .     | Jaworznickie gwarectwo węglowe . .                              | 1 049     | 7 162                          | 531       | 9 507                          | — 518                                                             | — 49  | + 2 345                             | + 33  |
| Artur . .     | Galicyjskie zakłady górnicze w Sierszy                          | 24 983    | 275 294                        | 27 032    | 230 801                        | + 2 049                                                           | + 8   | — 44 493                            | — 16  |
| Krystyna .    |                                                                 | 7 411     | 62 850                         | 9 054     | 84 717                         | + 1 643                                                           | + 22  | + 21 867                            | + 35  |
| Mieszko .     | Henryk Prywer . . . . .                                         | 13        | 1 684                          | —         | 115                            | — 13                                                              | — 100 | — 1 569                             | — 93  |
| Wanda . .     | Dzierż. F. Stempel . . . . .                                    | —         | 21 508                         | —         | —                              | —                                                                 | —     | — 21 508                            | — 100 |
| Andrzej .     | Gwarectwo węglowe Brzeszcze . . .                               | 23 167    | 284 004                        | 27 304    | 263 204                        | + 4 137                                                           | + 18  | — 20 800                            | — 7   |
| Jawiszowice   | " " " " . . . . .                                               | 229       | 1 754                          | —         | 554                            | — 229                                                             | — 100 | — 1 200                             | — 68  |
| Sobieski .    | Tow. górnicze i przemysł. w Borach .                            | 11 632    | 145 204                        | 17 207    | 137 228                        | + 5 575                                                           | + 48  | — 7 976                             | — 5   |
| Janina . .    | " Galicyjskie w Libiążu . . . . .                               | 17 366    | 201 296                        | 16 974    | 168 224                        | — 392                                                             | — 2   | — 33 072                            | — 16  |
| Kmita . .     | Józef Hromek . . . . .                                          | 1 159     | 21 058                         | —         | 6 187                          | — 1 159                                                           | — 100 | — 14 871                            | — 71  |
| Spytkowice    | Dyrekcja krajowych kopalń węgla . .                             | —         | —                              | —         | —                              | —                                                                 | —     | —                                   | —     |
| Tenczynek     | Spółka z ogr. odp. w Krakowie . . .                             | 441       | 3 842                          | 485       | 4 442                          | + 44                                                              | + 10  | + 600                               | + 16  |
| Niedzieliska  | Małopolskie przeds. gór. przem. Kraków                          | 721       | 8 446                          | 619       | 3 146                          | — 102                                                             | — 14  | — 5 300                             | — 63  |
| Zbyszek .     | Spółka Akcyjna „Osada górniczo-przemysłowa Trzebinia” . . . . . | 2 238     | 27 783                         | 5 093     | 26 245                         | + 2 855                                                           | + 127 | — 1 538                             | — 5   |
| Razem . .     |                                                                 | 158 261   | 1 881 465                      | 189 620   | 1 627 717                      | + 31 359                                                          | + 20  | — 253 748                           | — 13  |

## Podług gatunków wydobyte węgiel kamienny wynosiło :

| Gatunki węgla              | Listopad r. 1924-go |        | Od początku roku do 30-go listopada r. 1924 |        |
|----------------------------|---------------------|--------|---------------------------------------------|--------|
|                            | T o n n y           | ‰      | T o n n y                                   | ‰      |
| gruby . . . . .            | 37 396              | 19,72  | 364 687                                     | 22,40  |
| kostka I . . . . .         | 24 902              | 13,14  | 164 366                                     | 10,10  |
| kostka II . . . . .        | 26 534              | 13,99  | 233 931                                     | 14,37  |
| orzech I . . . . .         | 30 542              | 16,11  | 260 287                                     | 15,99  |
| orzech II . . . . .        | 21 030              | 11,10  | 181 399                                     | 11,14  |
| orzech III . . . . .       | —                   | —      | 5 735                                       | 0,36   |
| pospółka I . . . . .       | 4 902               | 2,58   | 41 084                                      | 2,52   |
| pospółka II . . . . .      | —                   | —      | 294                                         | 0,02   |
| pospółka III . . . . .     | —                   | —      | —                                           | —      |
| grysik . . . . .           | —                   | —      | 2 298                                       | 0,14   |
| miał z grysiem . . . . .   | 1 886               | 0,99   | 19 790                                      | 1,22   |
| miał bez grysiem . . . . . | 36 485              | 19,24  | 323 951                                     | 19,90  |
| niesortowany . . . . .     | 5 943               | 3,13   | 29 895                                      | 1,84   |
| Razem . . . . .            | 189 620             | 100,00 | 1 627 717                                   | 100,00 |

W dniu 1-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla kamiennego na kopalniach wynosiła . . . . . 69 220 tonn

W przeciągu listopada roku 1924-go złożono na zapas węgla kamiennego . . . . . 11 057 „  
 „ „ „ „ wzięto z zapasu „ „ . . . . . 2 021 „

W dniu 30-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla kamiennego na kopalniach wynosiła . . . . . 78 256 tonn

Wysypało na zwal kamienia, łupku i węgla nieużytecznego 23 954 tonn.

Przypada na jedną tonnę węgla wydobytego 0,13 tonn kamienia.

## Węgiel brunatny.

## Zagłębie Dąbrowskie.

| Nazwa kopalni               | Właściciel lub dzierżawca           | Rok 1923  |                                | Rok 1924 |                                | W r. 1924 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—), niż w r. 1923 |       |                                     |       |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
|                             |                                     | Listopad  | Od początku roku do 30 listop. | Listopad | Od początku roku do 30 listop. | Listopad                                                          |       | Od początku roku do 30-go listopada |       |
|                             |                                     | T o n n y |                                |          |                                | ‰                                                                 | ‰     | Tonny                               | ‰     |
| Zygmunt Jan Karol . . . . . | T-wo Poręba . . . . .               | 4 052     | 34 028                         | 2 131    | 28 408                         | — 1 921                                                           | — 47  | — 5 620                             | — 16  |
| Ludwika . . . . .           | J. Mejer i S-ka . . . . .           | 1 193     | 18 984                         | —        | 1 187                          | — 1 193                                                           | — 100 | — 17 797                            | — 94  |
| Kamilla . . . . .           | J. Jaworski i S-ka . . . . .        | 848       | 12 901                         | —        | 3 137                          | — 848                                                             | — 100 | — 9 764                             | — 76  |
| Teodor . . . . .            | B-cia Holenderscy i S-ka . . . . .  | 1 565     | 11 199                         | 128      | 5 082                          | — 1 437                                                           | — 92  | — 6 117                             | — 55  |
| Gustaw . . . . .            | T-wo Sosn. fabr. rur i żel. . . . . | 1 853     | 20 557                         | 2 787    | 16 222                         | + 934                                                             | + 50  | — 4 335                             | — 21  |
| Wysoka . . . . .            | „ Wysoka . . . . .                  | 452       | 5 129                          | —        | —                              | — 452                                                             | — 100 | — 5 129                             | — 100 |
| Łośnice . . . . .           | Wesołowski i S-ka . . . . .         | —         | 3 937                          | 642      | 5 156                          | + 642                                                             | + 0   | + 1 219                             | + 31  |
| Paulina . . . . .           | M. Weitzen . . . . .                | 609       | 8 682                          | —        | 2 130                          | — 609                                                             | — 100 | — 6 552                             | — 75  |
| Łazy . . . . .              | F. Orman i S-ka . . . . .           | 155       | 2 884                          | —        | —                              | — 155                                                             | — 100 | — 2 884                             | — 100 |
| Adela . . . . .             | W. Modzelewski . . . . .            | 1 468     | 16 344                         | —        | 391                            | — 1 468                                                           | — 100 | — 15 953                            | — 98  |
| Helena . . . . .            | Jan Zawadzki . . . . .              | 465       | 3 910                          | —        | 77                             | — 465                                                             | — 100 | — 3 833                             | — 98  |
| Feliska . . . . .           | F. Orman i S-ka . . . . .           | 330       | 890                            | 330      | 3 431                          | —                                                                 | —     | + 2 541                             | + 285 |
| Razem . . . . .             |                                     | 12 990    | 139 445                        | 6 018    | 65 221                         | — 6 972                                                           | — 54  | — 74 224                            | — 53  |

W dniu 1-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla brunatnego na kopalniach wynosiła . . . . . 774 tonn

W przeciągu listopada r. 1924-go złożono na zapas węgla brunatnego . . . . . 160 „  
 „ „ „ „ wzięto z zapasu „ „ . . . . . 6 „

W końcu listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla brunatnego na kopalniach wynosiła . . . . . 928 tonn

## Podług gatunków wydobyte węgiel brunatny wynosiło :

| Gatunki węgla        | Listopad r. 1924-go |        | Od początku roku do 30-go listopada r. 1924 |        |
|----------------------|---------------------|--------|---------------------------------------------|--------|
|                      | T o n n y           | %      | T o n n y                                   | %      |
| Gruby . . . . .      | —                   | —      | —                                           | —      |
| kostka I . . . . .   | —                   | —      | 1 230                                       | 1,88   |
| kostka II . . . . .  | 181                 | 3,01   | 1 143                                       | 1,76   |
| orzech I . . . . .   | —                   | —      | 395                                         | 0,60   |
| orzech II . . . . .  | —                   | —      | 58                                          | 0,09   |
| orzech III . . . . . | —                   | —      | —                                           | —      |
| pospółka . . . . .   | 3 753               | 62,36  | 22 101                                      | 33,89  |
| miął . . . . .       | —                   | —      | —                                           | —      |
| niesortowany . . . . | 2 084               | 34,63  | 40 294                                      | 61,78  |
| Razem . . . . .      | 6 018               | 100,00 | 65 221                                      | 100,00 |

Wysypano na zwal kamienia, łupku i węgla nieużytecznego 450 tonn.

Przypada na jedną tonnę węgla wydobytego 0,07 tonn kamienia.

## Węgiel brunatny.

## Okrąg Stanisławowski.

| Nazwa kopalni       | Właściciel lub dzierżawca         | Rok 1923  |                                 | Rok 1924 |                                 | W r. 1924 wydobyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r. 1923. |       |                                  |      |
|---------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------------------|----------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|------|
|                     |                                   | Listopad  | Od począt-ku roku do 30 listop. | Listopad | Od począt-ku roku do 30 listop. | Listopad                                                          |       | Od początku roku do 30 listopada |      |
|                     |                                   | T o n n y |                                 |          |                                 | %                                                                 | Tonny | %                                |      |
| Alfred i Edward . . | Spółka „Rudy żelazne” we Lwowie . | —         | 36                              | —        | —                               | —                                                                 | —     | 36                               | 100  |
| Roman II . .        |                                   | —         | 1 138                           | 581      | 2 052                           | + 581                                                             | + 0   | + 914                            | + 80 |
| Zygmunt—Leopold . . |                                   | —         | 2 422                           | 35       | 1 619                           | + 35                                                              | + 0   | — 803                            | — 33 |
|                     | Towarzystwo górnicze Dżurów . .   | —         | —                               | —        | —                               | —                                                                 | —     | —                                | —    |
|                     | Razem . . . . .                   | —         | 3 596                           | 616      | 3 671                           | + 616                                                             | + 0   | + 75                             | + 2  |

## Podług gatunków wydobyte węgiel brunatny wynosiło :

| Gatunki węgla        | Listopad r. 1924-go |        | Od początku roku do 30-go listopada r. 1924 |        |
|----------------------|---------------------|--------|---------------------------------------------|--------|
|                      | T o n n y           | %      | T o n n y                                   | %      |
| Gruby . . . . .      | —                   | —      | —                                           | —      |
| kostka I . . . . .   | —                   | —      | —                                           | —      |
| kostka II . . . . .  | —                   | —      | —                                           | —      |
| orzech I . . . . .   | —                   | —      | —                                           | —      |
| orzech II . . . . .  | —                   | —      | —                                           | —      |
| orzech III . . . . . | —                   | —      | —                                           | —      |
| pospółka . . . . .   | 616                 | 100,00 | 3 671                                       | 100,00 |
| miął . . . . .       | —                   | —      | —                                           | —      |
| niesortowany . . . . | —                   | —      | —                                           | —      |
| Razem . . . . .      | 616                 | 100,00 | 3 671                                       | 100,00 |

Wysypano na zwal kamienia, łupku i węgla nieużytecznego — tonn.

Przypada na jedną tonnę węgla wydobytego — tonn kamienia.

W dniu 1-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla brunatnego na kopalniach wynosiła . . . . . 20 tonn.

W przeciągu listopada roku 1924-go złożono na zapas węgla brunatnego . . . . . 25 „

„ „ „ „ wzięto z zapasu „ „ . . . . . — „

W dniu 30-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla brunatnego na kopalniach wynosiła . . . . . 45 tonn.

## Węgiel brunatny.

## Była dzielnica Pruska.

| Nazwa<br>kopalni | Właściciel<br>lub dzierżawca     | Rok 1923  |                                        | Rok 1924 |                                        | W r. 1924 wydobyto węgla więcej<br>(+) albo mniej (—) niż w r. 1923. |      |                                       |      |
|------------------|----------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|------|
|                  |                                  | Listopad  | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                             |      | Od początku ro-<br>ku do 30 listopada |      |
|                  |                                  | T o n n y |                                        |          |                                        | %                                                                    |      | Tonny                                 | %    |
| Sieraków         | Towarzystwo akcyjne Sierakowskie | 2 223     | 15 862                                 | 758      | 9 869                                  | — 1 465                                                              | — 66 | — 5 993                               | — 38 |
| Montanja         | Wilhelm Krüger                   | —         | —                                      | —        | —                                      | —                                                                    | —    | —                                     | —    |
| Razem            |                                  | 2 223     | 15 862                                 | 758      | 9 869                                  | — 1 465                                                              | — 66 | — 5 993                               | — 38 |

## Podług gatunków wydobyte węgla brunatnego wynosiło:

| Gatunki węgla | Listopad r. 1924-go |        | Od początku roku do<br>30-go listopada r. 1924 |        |
|---------------|---------------------|--------|------------------------------------------------|--------|
|               | T o n n y           | %      | T o n n y                                      | %      |
| Gruby         | —                   | —      | —                                              | —      |
| kostka I      | —                   | —      | —                                              | —      |
| kostka II     | —                   | —      | —                                              | —      |
| orzech I      | —                   | —      | —                                              | —      |
| orzech II     | —                   | —      | —                                              | —      |
| orzech III    | —                   | —      | —                                              | —      |
| pospółka      | —                   | —      | —                                              | —      |
| miał          | —                   | —      | —                                              | —      |
| niesortowany  | 758                 | 100,00 | 9 869                                          | 100,00 |
| Razem         | 758                 | 100,00 | 9 869                                          | 100,00 |

Wysypało na zwał kamienia, łupku i węgla nieużytecznego — tonn.

Przypada na jedną tonnę węgla wydobytego — tonn kamienia.

W dniu 1-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla brunatnego

na kopalniach wynosiła . . . . . 157 tonn.

W przeciągu listopada r. 1924-go złożono na zapas węgla brunatnego . . . . . 81 „

„ „ „ wzięto z zapasu „ „ . . . . . — „

W dniu 30-ym listopada roku 1924-go pozostałość wydobytego węgla brunatnego

na kopalniach wynosiła . . . . . 238 tonn.

## Ogólne wydobyte węgla w Polsce w listopadzie r. 1924-go wynosiło:

| Miesiąc                                       | WĘGIEL KAMIENNY        |                        |           | WĘGIEL BRUNATNY        |                           |                             |        | Wogóle    |
|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------|-----------|
|                                               | Zagłębie<br>Dąbrowskie | Zagłębie<br>Krakowskie | Razem     | Zagłębie<br>Dąbrowskie | Okrąg Stani-<br>sławowski | Była<br>dzielnica<br>pruska | Razem  |           |
|                                               | T O N                  |                        |           | N Y                    |                           |                             |        |           |
|                                               |                        |                        |           |                        |                           |                             |        |           |
| Listopad . . . . .                            | 650 237                | 189 620                | 839 857   | 6 018                  | 616                       | 758                         | 7 392  | 847 249   |
| Od początku roku do 30<br>listopada . . . . . | 5 956 925              | 1 627 717              | 7 584 642 | 65 221                 | 3 671                     | 9 869                       | 78 761 | 7 663 403 |

Rozchód węgla kamiennego w zagłębiu Dąbrowskiem w listopadzie r. 1924-go był następujący:

a) Wysyłka węgla.

| R o d z a j   w y s y ł k i          | G a t u n k i   w ę g l a |         |        |             |        |        |               |        |                   |         |
|--------------------------------------|---------------------------|---------|--------|-------------|--------|--------|---------------|--------|-------------------|---------|
|                                      | Gruby                     | Kostka  |        | O r z e c h |        |        | Po-<br>spółka | Miał   | Niesorto-<br>wany | Razem   |
|                                      |                           | I       | II     | I           | II     | III    |               |        |                   |         |
|                                      |                           |         |        |             |        |        |               |        |                   |         |
| T o n n y                            |                           |         |        |             |        |        |               |        |                   |         |
| Wysłano kolejami żelaznemi . . . . . | 141 307                   | 133 723 | 48 989 | 53 757      | 42 536 | 23 265 | 34 699        | 65 746 | 420               | 544 442 |
| Wysłano drogą wodną . . . . .        | —                         | —       | —      | —           | —      | —      | —             | —      | —                 | —       |
| Razem . . . . .                      | 141 307                   | 133 723 | 48 989 | 53 757      | 42 536 | 23 265 | 34 699        | 65 746 | 420               | 544 442 |
| % rozchodu . . . . .                 | 96,43                     | 95,24   | 91,15  | 75,46       | 89,48  | 91,62  | 92,92         | 54,45  | 100,00            | 84,64   |

b) Sprzedaż węgla na kopalniach.

| R o d z a j s p r z e d a ż y                                    | G a t u n k i w ę g l a |        |       |             |       |       |               |       |                   |        |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------------|-------|-------|---------------|-------|-------------------|--------|
|                                                                  | Gruby                   | Kostka |       | O r z e c h |       |       | Po-<br>spółka | Miał  | Niesorto-<br>wany | Razem  |
|                                                                  |                         | I      | II    | I           | II    | III   |               |       |                   |        |
|                                                                  |                         |        |       |             |       |       |               |       |                   |        |
| T o n n y                                                        |                         |        |       |             |       |       |               |       |                   |        |
| Wydano w sprzedaży drobnej . . . .                               | 2 815                   | 2 969  | 1 383 | 2 449       | 781   | 1 097 | 200           | 5 283 | —                 | 16 977 |
| Odstawiono wózkami, furmankami<br>do zakładów własnych . . . . . | 11                      | 403    | 1 198 | 2 252       | 2 784 | 979   | 242           | 2 882 | —                 | 10 751 |
| Razem . .                                                        | 2 826                   | 3 372  | 2 581 | 4 701       | 3 565 | 2 076 | 442           | 8 165 | —                 | 27 728 |
| % rozchodu . . . . .                                             | 1,92                    | 2,40   | 4,80  | 6,60        | 7,50  | 8,17  | 1,18          | 6,76  | —                 | 4,31   |

c) Zużycie własne węgla.

| R o d z a j z u ż y c i a                                         | G a t u n k i w ę g l a |        |       |             |       |      |               |        |                   |        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------------|-------|------|---------------|--------|-------------------|--------|
|                                                                   | Gruby                   | Kostka |       | O r z e c h |       |      | Po-<br>spółka | Miał   | Niesorto-<br>wany | Razem  |
|                                                                   |                         | I      | II    | I           | II    | III  |               |        |                   |        |
|                                                                   |                         |        |       |             |       |      |               |        |                   |        |
| T o n n y                                                         |                         |        |       |             |       |      |               |        |                   |        |
| Cele techniczne kopalni (kotły par.,<br>kuźnia i t. p.) . . . . . | 675                     | 1 563  | 738   | 321         | 151   | 41   | 2 193         | 46 592 | —                 | 52 274 |
| Ogrzewanie zabudowań kopalnianych . . . . .                       | 80                      | 85     | 143   | 92          | 18    | 12   | 4             | —      | —                 | 434    |
| Deputat dla wszystkich zatrudnionych<br>na kopalni . . . . .      | 1 650                   | 1 656  | 1 291 | 12 369      | 1 266 | —    | 4             | 230    | —                 | 18 466 |
| Razem . . . . .                                                   | 2 405                   | 3 304  | 2 172 | 12 782      | 1 435 | 53   | 2 201         | 46 822 | —                 | 71 174 |
| % rozchodu . . . . .                                              | 1,64                    | 2,35   | 4,04  | 17,94       | 3,02  | 0,21 | 5,89          | 38,78  | —                 | 11,06  |

d) Rozchód ogólny.

| R o d z a j   r o z c h o d u    | G a t u n k i   w   ę g l a |         |        |             |        |        |               |         |                   |         |
|----------------------------------|-----------------------------|---------|--------|-------------|--------|--------|---------------|---------|-------------------|---------|
|                                  | Gruby                       | Kostka  |        | O r z e c h |        |        | Po-<br>spółka | Miał    | Niesorto-<br>wany | Razem   |
|                                  |                             | I       | II     | I           | II     | III    |               |         |                   |         |
|                                  |                             |         |        |             |        |        |               |         |                   |         |
| T o n n y                        |                             |         |        |             |        |        |               |         |                   |         |
| Wysyłka . . . . .                | 141 307                     | 133 723 | 48 989 | 53 757      | 42 536 | 23 265 | 34 699        | 65 746  | 420               | 544 442 |
| Sprzedaż na kopalniach . . . . . | 2 826                       | 3 372   | 2 581  | 4 701       | 3 565  | 2 076  | 442           | 8 165   | —                 | 27 728  |
| Zużycie własne . . . . .         | 2 405                       | 3 304   | 2 172  | 12 782      | 1 435  | 53     | 2 201         | 46 822  | —                 | 71 174  |
| Razem . .                        | 146 538                     | 140 399 | 53 742 | 71 240      | 47 536 | 25 394 | 37 342        | 120 733 | 420               | 643 344 |

Rozchód węgla kamiennego w zagłębiu Krakowskim w listopadzie r. 1924-go był następujący:

a) Wysyłka węgla.

| R o d z a j   w y s y ł k i          | G a t u n k i   w ę g l a |        |        |             |        |     |               |        |                   |         |
|--------------------------------------|---------------------------|--------|--------|-------------|--------|-----|---------------|--------|-------------------|---------|
|                                      | Gruby                     | Kostka |        | O r z e c h |        |     | Po-<br>spółka | Miał   | Niesorto-<br>wany | Razem   |
|                                      |                           | I      | II     | I           | II     | III |               |        |                   |         |
|                                      |                           |        |        |             |        |     |               |        |                   |         |
| T o n n y                            |                           |        |        |             |        |     |               |        |                   |         |
| Wysłano kolejami żelaznymi . . . . . | 34 745                    | 23 986 | 24 013 | 24 063      | 15 135 | —   | 4 076         | 12 083 | 4 368             | 142 469 |
| Wysłano drogą wodną . . . . .        | 241                       | —      | —      | —           | 239    | —   | —             | —      | —                 | 480     |
| Razem . . . . .                      | 34 986                    | 23 986 | 24 013 | 24 063      | 15 374 | —   | 4 076         | 12 083 | 4 368             | 142 949 |
| % rozchodu . . . . .                 | 94,09                     | 95,31  | 89,94  | 79,40       | 86,49  | —   | 87,07         | 36,56  | 76,31             | 79,16   |

b) Sprzedaż węgla na kopalniach.

| R o d z a j s p r z e d a ż y                                    | G a t u n k i w ę g l a |        |       |             |      |     |               |       |                   |        |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------------|------|-----|---------------|-------|-------------------|--------|
|                                                                  | Gruby                   | Kostka |       | O r z e c h |      |     | Po-<br>spółka | Miał  | Niesorto-<br>wany | Razem  |
|                                                                  |                         | I      | II    | I           | II   | III |               |       |                   |        |
|                                                                  |                         |        |       |             |      |     |               |       |                   |        |
| T o n n y                                                        |                         |        |       |             |      |     |               |       |                   |        |
| Wydano w sprzedaży drobnej . . . .                               | 1 388                   | 858    | 1 776 | 872         | 164  | —   | 6             | 4 282 | 1 003             | 10 349 |
| Odstawiono wózkami, furmankami<br>do zakładów własnych . . . . . | —                       | —      | 17    | 62          | 28   | —   | 11            | —     | 15                | 133    |
| Razem . .                                                        | 1 388                   | 858    | 1 793 | 934         | 192  | —   | 17            | 4 282 | 1 018             | 10 482 |
| % rozchodu . . . . .                                             | 3,73                    | 3,41   | 6,71  | 3,08        | 1,08 | —   | 0,36          | 12,96 | 17,78             | 5,80   |

c) Zużycie własne węgla.

| R o d z a j z u ż y c i a                                         | G a t u n k i w ę g l a |        |      |             |       |     |               |        |                   |        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|------|-------------|-------|-----|---------------|--------|-------------------|--------|
|                                                                   | Gruby                   | Kostka |      | O r z e c h |       |     | Po-<br>spółka | Miał   | Niesorto-<br>wany | Razem  |
|                                                                   |                         | I      | II   | I           | II    | III |               |        |                   |        |
|                                                                   |                         |        |      |             |       |     |               |        |                   |        |
| T o n n y                                                         |                         |        |      |             |       |     |               |        |                   |        |
| Cele techniczne kopalni (kotły par.,<br>kuźnia i t. p.) . . . . . | 66                      | —      | 287  | 388         | 2 171 | —   | 588           | 16 684 | 178               | 20 362 |
| Ogrzewanie zabudowań kopalnianych                                 | —                       | —      | 14   | 137         | 1     | —   | —             | —      | —                 | 152    |
| Deputat dla wszystkich zatrudnionych<br>na kopalni . . . . .      | 743                     | 322    | 592  | 4 785       | 37    | —   | —             | —      | 160               | 6 639  |
| Razem . .                                                         | 809                     | 322    | 893  | 5 310       | 2 209 | —   | 588           | 16 684 | 338               | 27 153 |
| % rozchodu . . . . .                                              | 2,17                    | 1,28   | 3,34 | 17,52       | 12,43 | —   | 12,56         | 50,48  | 5,90              | 15,04  |

d) Rozchód ogólny.

| R o d z a j   r o z c h o d u    | G a t u n k i   w ę g l a |        |        |             |        |     |               |        |                   |         |
|----------------------------------|---------------------------|--------|--------|-------------|--------|-----|---------------|--------|-------------------|---------|
|                                  | Gruby                     | Kostka |        | O r z e c h |        |     | Po-<br>spółka | Miał   | Niesorto-<br>wany | Razem   |
|                                  |                           | I      | II     | I           | II     | III |               |        |                   |         |
|                                  |                           |        |        |             |        |     |               |        |                   |         |
| T o n n y                        |                           |        |        |             |        |     |               |        |                   |         |
| Wysyłka . . . . .                | 34 986                    | 23 986 | 24 013 | 24 063      | 15 374 | —   | 4 076         | 12 083 | 4 368             | 142 949 |
| Sprzedaż na kopalniach . . . . . | 1 388                     | 858    | 1 793  | 934         | 192    | —   | 17            | 4 282  | 1 018             | 10 482  |
| Zużycie własne . . . . .         | 809                       | 322    | 893    | 5 310       | 2 209  | —   | 588           | 16 684 | 338               | 27 153  |
| Razem . .                        | 37 183                    | 25 166 | 26 699 | 30 307      | 17 775 | —   | 4 681         | 33 049 | 5 724             | 180 584 |

Rozchód węgla brunatnego w zagłębiu Dąbrowskiem w listopadzie r. 1924-go był następujący:

a) Wysyłka węgla.

| R o d z a j   w y s y ł k i          | G a t u n k i   w ę g l a |        |    |             |    |     |               |      |                   |       |
|--------------------------------------|---------------------------|--------|----|-------------|----|-----|---------------|------|-------------------|-------|
|                                      | Gruby                     | Kostka |    | O r z e c h |    |     | Po-<br>spółka | Miał | Niesorto-<br>wany | Razem |
|                                      |                           | I      | II | I           | II | III |               |      |                   |       |
|                                      |                           |        |    |             |    |     |               |      |                   |       |
| T o n n y                            |                           |        |    |             |    |     |               |      |                   |       |
| Wysłano kolejami żelaznemi . . . . . | —                         | —      | —  | —           | —  | —   | 56            | —    | 58                | 114   |
| Wysłano drogą wodną . . . . .        | —                         | —      | —  | —           | —  | —   | —             | —    | —                 | —     |
| Razem . . . . .                      | —                         | —      | —  | —           | —  | —   | 56            | —    | 58                | 114   |
| % rozchodu . . . . .                 | —                         | —      | —  | —           | —  | —   | 1,55          | —    | 2,78              | 1,94  |

b) Sprzedaż węgla na kopalniach.

| R o d z a j s p r z e d a ż y                                    | G a t u n k i w ę g l a |        |       |             |    |     |               |      |                   |       |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------------|----|-----|---------------|------|-------------------|-------|
|                                                                  | Gruby                   | Kostka |       | O r z e c h |    |     | Po-<br>spółka | Miał | Niesorto-<br>wany | Razem |
|                                                                  |                         | I      | II    | I           | II | III |               |      |                   |       |
|                                                                  |                         |        |       |             |    |     |               |      |                   |       |
| T o n n y                                                        |                         |        |       |             |    |     |               |      |                   |       |
| Wydano w sprzedaży drobnej . . . .                               | —                       | —      | 107   | —           | —  | —   | 788           | —    | 818               | 1 718 |
| Odstawiono wózkami, furmankami<br>do zakładów własnych . . . . . | —                       | —      | —     | —           | —  | —   | 2 576         | —    | 878               | 3 454 |
| Razem . .                                                        | —                       | —      | 107   | —           | —  | —   | 3 364         | —    | 1 696             | 5 167 |
| % rozchodu . . . . .                                             | —                       | —      | 59,12 | —           | —  | —   | 93,47         | —    | 81,38             | 88,11 |

c) Zużycie własne węgla.

| R o d z a j z u ż y c i a                                         | G a t u n k i w ę g l a |        |       |             |    |     |               |      |                   |       |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------------|----|-----|---------------|------|-------------------|-------|
|                                                                   | Gruby                   | Kostka |       | O r z e c h |    |     | Po-<br>spółka | Miał | Niesorto-<br>wany | Razem |
|                                                                   |                         | I      | II    | I           | II | III |               |      |                   |       |
|                                                                   |                         |        |       |             |    |     |               |      |                   |       |
| T o n n y                                                         |                         |        |       |             |    |     |               |      |                   |       |
| Cele techniczne kopalni (kotły par.,<br>kuźnia i t. p.) . . . . . | —                       | —      | —     | —           | —  | —   | 125           | —    | 248               | 373   |
| Ogrzewanie zabudowań kopalnianych                                 | —                       | —      | —     | —           | —  | —   | 2             | —    | 3                 | 5     |
| Deputat dla wszystkich zatrudnionych<br>na kopalni . . . . .      | —                       | —      | 74    | —           | —  | —   | 52            | —    | 79                | 205   |
| Razem . .                                                         | —                       | —      | 74    | —           | —  | —   | 179           | —    | 330               | 583   |
| % rozchodu . . . . .                                              | —                       | —      | 40,88 | —           | —  | —   | 4,97          | —    | 15,83             | 9,94  |

d) Rozchód ogólny.

| Rodzaj rozchodu                  | G a t u n k i w ę g l a |        |     |             |    |     |               |      |                   |       |
|----------------------------------|-------------------------|--------|-----|-------------|----|-----|---------------|------|-------------------|-------|
|                                  | Gruby                   | Kostka |     | O r z e c h |    |     | Po-<br>spółka | Miał | Niesorto-<br>wany | Razem |
|                                  |                         | I      | II  | I           | II | III |               |      |                   |       |
|                                  |                         |        |     |             |    |     |               |      |                   |       |
| T o n n y                        |                         |        |     |             |    |     |               |      |                   |       |
| Wysyłka . . . . .                | —                       | —      | —   | —           | —  | —   | 56            | —    | 58                | 114   |
| Sprzedaż na kopalniach . . . . . | —                       | —      | 107 | —           | —  | —   | 3 364         | —    | 1 696             | 5 167 |
| Zużycie własne . . . . .         | —                       | —      | 74  | —           | —  | —   | 179           | —    | 330               | 583   |
| Razem . .                        | —                       | —      | 181 | —           | —  | —   | 3 599         | —    | 2 084             | 5 684 |

**Wywóz za granicę węgla kamiennego z zagłębia Dąbrowskiego i Krakowskiego w miesiącu listopadzie r. 1924-go (w tonnach).**

| D o k r a j ó w            | Zagłębie Dąbrowskie | % ogólnej wysyłki zagranicę | Zagłębie Krakowskie | % ogólnej wysyłki zagranicę |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Do Austrii . . . . .       | 27 532              | 62,84                       | 1 611               | 52,54                       |
| „ Czechosłowacji . . . . . | 6 175               | 14,09                       | —                   | —                           |
| „ Węgier . . . . .         | 9 170               | 20,94                       | 1 425               | 46,48                       |
| „ Gdańska . . . . .        | 150                 | 0,34                        | —                   | —                           |
| „ Rumunji . . . . .        | 785                 | 1,79                        | 30                  | 0,98                        |
| <b>Ogółem . . . . .</b>    | <b>43 812</b>       | <b>100,00</b>               | <b>3 066</b>        | <b>100,00</b>               |

Wydobycie węgla w miesiącu listopadzie w latach ubiegłych w porównaniu z wydobyciem za miesiąc listopad r. 1924-go wynosiło:

**Zagłębie Dąbrowskie.**

| Rok  | W ę g i e l   k a m i e n n y |                                     |                                                    |                                     |             |       | W ę g i e l   b r u n a t n y |                                     |                                                    |                                     |           |      |
|------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------|
|      | Wydobycie                     |                                     |                                                    | Wydobyto więcej (+) albo mniej (—)  |             |       | Wydobycie                     |                                     |                                                    | Wydobyto więcej (+) albo mniej (—)  |           |      |
|      | Listopad                      | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad r. 1924 w porównaniu z latami poprzednimi | Od początku roku do 30-go listopada |             |       | Listopad                      | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad r. 1924 w porównaniu z latami poprzednimi | Od początku roku do 30-go listopada |           |      |
|      | T o n n y                     |                                     |                                                    | T o n n y                           | %           | %     | T o n n y                     |                                     |                                                    | T o n n y                           | %         | %    |
| 1914 | 54 146                        | 4 500 712                           | + 596 091                                          | +1101                               | + 1 456 213 | + 32  | 1 437                         | 98 720                              | + 4 581                                            | +319                                | — 33 499  | — 34 |
| 1915 | 364 620                       | 2 426 192                           | + 285 617                                          | + 78                                | + 3 530 733 | + 145 | 5 901                         | 57 108                              | + 117                                              | + 2                                 | + 8 113   | + 14 |
| 1916 | 437 891                       | 4 818 592                           | + 212 346                                          | + 48                                | + 1 138 333 | + 24  | 7 172                         | 74 939                              | — 1 154                                            | — 16                                | — 9 718   | — 13 |
| 1917 | 455 821                       | 4 536 648                           | + 194 416                                          | + 43                                | + 1 420 277 | + 31  | 15 740                        | 143 595                             | — 9 722                                            | — 62                                | — 78 374  | — 54 |
| 1918 | 249 650                       | 4 283 598                           | + 400 587                                          | + 154                               | + 1 673 327 | + 39  | 14 644                        | 169 751                             | — 8 626                                            | — 59                                | — 104 530 | — 61 |
| 1919 | 452 029                       | 4 191 938                           | + 198 208                                          | + 44                                | + 1 764 987 | + 42  | 20 003                        | 187 874                             | — 13 985                                           | — 70                                | — 122 653 | — 65 |
| 1920 | 433 093                       | 4 484 866                           | + 217 144                                          | + 50                                | + 1 472 059 | + 33  | 23 108                        | 217 697                             | — 17 090                                           | — 74                                | — 152 476 | — 70 |
| 1921 | 542 332                       | 5 213 254                           | + 107 905                                          | + 20                                | + 743 671   | + 14  | 20 417                        | 210 312                             | — 14 399                                           | — 70                                | — 145 091 | — 69 |
| 1922 | 493 683                       | 6 475 196                           | + 156 554                                          | + 32                                | — 518 271   | — 8   | 18 049                        | 168 543                             | — 12 031                                           | — 67                                | — 103 322 | — 61 |
| 1923 | 634 286                       | 6 875 781                           | + 15 951                                           | + 2                                 | — 918 856   | — 13  | 12 990                        | 139 445                             | — 6 972                                            | — 54                                | — 74 224  | — 53 |

**Zagłębie Krakowskie\*)**

| Rok  | W ę g i e l   k a m i e n n y |                                     |                                                    |                                     |          |      |
|------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|------|
|      | Wydobycie                     |                                     |                                                    | Wydobyto więcej (+) albo mniej (—)  |          |      |
|      | Listopad                      | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad r. 1924 w porównaniu z latami poprzednimi | Od początku roku do 30-go listopada |          |      |
|      | T o n n y                     |                                     |                                                    | T o n n y                           | %        | %    |
| 1920 | 114 533                       | 1 255 571                           | + 75 087                                           | + 65                                | +372 146 | + 30 |
| 1921 | 154 096                       | 1 517 072                           | + 35 524                                           | + 23                                | +110 645 | + 7  |
| 1922 | 143 717                       | 1 816 635                           | + 45 903                                           | + 32                                | —188 918 | — 10 |
| 1923 | 158 261                       | 1 881 465                           | + 31 359                                           | + 20                                | —253 748 | — 13 |

\*) Od r. 1914-go do r. 1919-go włącznie brak danych.

# PRZEMYSŁ CYNKOWY

w zagłębiach Dąbrowskiem i Krakowskiem w listopadzie r. 1924-go  
(w tonnach).

## Wydobycie galmanu.

| Nazwa kopalni      | Galman brylasty |                                     | Galman do płókania |                    |       |                                     |
|--------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|-------|-------------------------------------|
|                    | Listopad        | Od początku roku do 30-go listopada | niesortowany       | z błyszczem ołowiu | Razem | Od początku roku do 30-go listopada |
|                    |                 |                                     | L i s t o p a d    |                    |       |                                     |
| Bolesław . . . . . | 307             | 4 566                               | 1 593              | 864                | 2 457 | 23 477                              |
| Ulisses . . . . .  | 324             | 3 611                               | —                  | —                  | —     | 4 884                               |
| Razem .            | 631             | 8 176                               | 1 593              | 864                | 2 457 | 28 361                              |

## Wydobycie blendy, pirytu i rudy żelaznej.

| Nazwa kopalni      | Blenda brylasta |                                     | Do płókania                                 |                                     | Piryt    |                                     | Ruda żelazna |                                     |
|--------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------------|
|                    | Listopad        | Od początku roku do 30-go listopada | Blenda cynkowa z błyszczem ołowiu i pirytem |                                     | Listopad | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad     | Od początku roku do 30-go listopada |
|                    |                 |                                     | Listopad                                    | Od początku roku do 30-go listopada |          |                                     |              |                                     |
| Bolesław . . . . . | —               | 3                                   | —                                           | —                                   | —        | 1                                   | 164          | 2 793                               |
| Ulisses . . . . .  | —               | 71                                  | —                                           | 7 407                               | —        | 1 186                               | —            | 5                                   |
| Razem . . . . .    | —               | 74                                  | —                                           | 7 407                               | —        | 1 187                               | 164          | 2 798                               |

## Płókanie galmanu.

| Nazwa płóczki      | Przy płókanu rud galmanowych |                                     |                |                                     | Przy płókanu blendy |                                     |                |                                     |          |                                     |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|
|                    | Galman płókan                |                                     | Błyszcz ołowiu |                                     | Blenda płókana      |                                     | Błyszcz ołowiu |                                     | Piryt    |                                     |
|                    | Listopad                     | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad       | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad            | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad       | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad | Od początku roku do 30-go listopada |
| Józef . . . . .    | —                            | 1 098                               | —              | 28                                  | 545                 | 4 812                               | 52             | 475                                 | 423      | 3 875                               |
| Bolesław . . . . . | 1 206                        | 12 235                              | 87             | 790                                 | —                   | —                                   | —              | —                                   | —        | —                                   |
| Razem . . . . .    | 1 206                        | 13 333                              | 87             | 818                                 | 545                 | 4 812                               | 52             | 475                                 | 423      | 3 875                               |

## Wytwórczość cynku i pyłku cynkowego.

| Nazwa huty          | C y n k  |                                     | P y ł e k c y n k o w y |                                     |
|---------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|                     | Listopad | Od początku roku do 30-go listopada | Listopad                | Od początku roku do 30-go listopada |
| Paulina . . . . .   | 209      | 2 180                               | 31                      | 346                                 |
| Konstanty . . . . . | 185      | 2 201                               | —                       | 8                                   |
| Jadwiga . . . . .   | 928      | 10 028                              | —                       | 101                                 |
| Razem . . . . .     | 1 322    | 14 409                              | 31                      | 455                                 |

# Ruch zapasów węgla w Polsce

od d. 1-go maja r. 1921-go do d. 1-go listopada r. 1924-go.

| Dzień, miesiąc i rok |                          | Węgiel kamienny     |                     |         | Węgiel brunatny     |                      |                       |        | W ogóle |
|----------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|----------------------|-----------------------|--------|---------|
|                      |                          | Zagłębie Dąbrowskie | Zagłębie Krakowskie | Razem   | Zagłębie Dąbrowskie | Okrag Stanisławowski | Była dzielnica Pruska | Razem  |         |
|                      |                          | T                   |                     |         | o n y               |                      |                       |        |         |
| Dnia                 | 1-go maja r. 1921-go .   | 31 879              | 10 186              | 42 065  | 7 892               | —                    | 644                   | 8 536  | 50 601  |
| "                    | 1-go czerwca . . . .     | 27 150              | 12 463              | 39 613  | 7 397               | —                    | 786                   | 8 183  | 47 796  |
| "                    | 1-go lipca . . . . .     | 35 282              | 15 592              | 50 874  | 6 825               | —                    | 1 036                 | 7 861  | 58 735  |
| "                    | 1-go sierpnia . . . .    | 29 676              | 13 606              | 43 282  | 3 282               | —                    | 1 246                 | 4 528  | 47 810  |
| "                    | 1-go września . . . .    | 63 448              | 17 537              | 80 985  | 4 290               | —                    | 1 184                 | 5 474  | 86 459  |
| "                    | 1-go października . .    | 69 360              | 18 644              | 88 004  | 3 489               | —                    | 607                   | 4 096  | 92 100  |
| "                    | 1-go listopada . . . .   | 85 735              | 22 470              | 108 205 | 4 197               | —                    | 574                   | 4 771  | 112 976 |
| "                    | 1-go grudnia . . . . .   | 103 348             | 27 327              | 130 675 | 6 715               | —                    | 179                   | 6 894  | 137 569 |
| "                    | 1-go stycznia r. 1922-go | 95 647              | 19 046              | 114 693 | 7 565               | —                    | 349                   | 7 914  | 122 607 |
| "                    | 1-go lutego . . . . .    | 96 055              | 20 343              | 116 398 | 8 371               | —                    | 543                   | 8 914  | 125 312 |
| "                    | 1-go marca . . . . .     | 71 660              | 23 915              | 95 575  | 5 699               | 33                   | 383                   | 6 115  | 101 690 |
| "                    | 1-go kwietnia . . . .    | 65 218              | 20 514              | 85 732  | 8 050               | 37                   | 220                   | 8 307  | 94 039  |
| "                    | 1-go maja . . . . .      | 54 940              | 23 459              | 78 399  | 7 354               | 23                   | 353                   | 7 730  | 86 129  |
| "                    | 1-go czerwca . . . . .   | 51 403              | 20 997              | 72 400  | 8 734               | —                    | 344                   | 9 078  | 81 478  |
| "                    | 1-go lipca . . . . .     | 60 125              | 20 076              | 80 201  | 11 096              | 20                   | 767                   | 11 883 | 92 084  |
| "                    | 1-go sierpnia . . . . .  | 105 673             | 28 217              | 133 890 | 7 712               | 5                    | 71                    | 7 788  | 141 678 |
| "                    | 1-go września . . . .    | 125 901             | 18 101              | 144 002 | 5 807               | —                    | 186                   | 5 993  | 149 995 |
| "                    | 1-go października . .    | 98 356              | 15 712              | 114 068 | 5 036               | 39                   | 303                   | 5 378  | 119 446 |
| "                    | 1-go listopada . . . .   | 117 754             | 23 007              | 140 761 | 6 169               | 7                    | 85                    | 6 261  | 147 022 |
| "                    | 1-go grudnia . . . . .   | 118 354             | 25 241              | 143 595 | 5 439               | 43                   | 40                    | 5 522  | 149 117 |
| "                    | 1-go stycznia r. 1923-go | 102 218             | 21 001              | 123 219 | 4 266               | —                    | 11                    | 4 277  | 127 496 |
| "                    | 1-go lutego . . . . .    | 123 972             | 28 524              | 152 496 | 4 612               | 69                   | 129                   | 4 810  | 157 306 |
| "                    | 1-go marca . . . . .     | 100 683             | 21 601              | 122 284 | 3 742               | 18                   | 44                    | 3 804  | 126 088 |
| "                    | 1-go kwietnia . . . .    | 81 242              | 20 207              | 101 449 | 4 086               | 4                    | 81                    | 4 171  | 105 620 |
| "                    | 1-go maja . . . . .      | 80 719              | 38 728              | 119 447 | 4 379               | 6                    | —                     | 4 385  | 123 832 |
| "                    | 1-go czerwca . . . . .   | 95 078              | 40 904              | 135 982 | 4 827               | 2                    | 24                    | 4 853  | 140 835 |
| "                    | 1-go lipca . . . . .     | 106 197             | 32 122              | 138 319 | 4 057               | 7                    | 62                    | 4 126  | 142 445 |
| "                    | 1-go sierpnia . . . . .  | 118 318             | 22 921              | 141 239 | 3 244               | 59                   | 16                    | 3 319  | 144 558 |
| "                    | 1-go września . . . .    | 105 334             | 17 520              | 122 854 | 3 232               | 73                   | 196                   | 3 501  | 126 355 |
| "                    | 1-go października . .    | 111 728             | 17 258              | 128 986 | 4 526               | 60                   | 286                   | 4 872  | 133 858 |
| "                    | 1-go listopada . . . .   | 114 321             | 16 260              | 130 581 | 3 298               | —                    | 209                   | 3 507  | 134 088 |
| "                    | 1-go grudnia . . . . .   | 184 794             | 16 924              | 201 718 | 3 335               | —                    | 232                   | 3 567  | 205 285 |
| "                    | 1-go stycznia r. 1924-go | 178 012             | 13 615              | 191 627 | 1 128               | 30                   | 153                   | 1 311  | 192 938 |
| "                    | 1-go lutego . . . . .    | 227 403             | 18 693              | 246 096 | 769                 | 99                   | 320                   | 1 188  | 247 284 |
| "                    | 1-go marca . . . . .     | 282 640             | 26 298              | 308 938 | 1 135               | 221                  | 59                    | 1 415  | 310 353 |
| "                    | 1-go kwietnia . . . .    | 269 500             | 28 699              | 298 199 | 1 077               | 152                  | 315                   | 1 544  | 299 743 |
| "                    | 1-go maja . . . . .      | 218 728             | 19 064              | 237 792 | 486                 | 122                  | 345                   | 953    | 238 745 |
| "                    | 1-go czerwca . . . . .   | 253 565             | 25 914              | 279 479 | 1 209               | 207                  | 355                   | 1 771  | 281 250 |
| "                    | 1-go lipca . . . . .     | 298 472             | 36 483              | 334 955 | 1 345               | 111                  | 365                   | 1 821  | 336 776 |
| "                    | 1-go sierpnia . . . . .  | 377 209             | 43 755              | 420 964 | 132                 | 124                  | 306                   | 562    | 421 526 |
| "                    | 1-go września . . . .    | 362 991             | 48 759              | 411 750 | 732                 | 79                   | 317                   | 1 128  | 412 878 |
| "                    | 1-go października . .    | 367 342             | 56 741              | 424 083 | 1 019               | 74                   | 328                   | 1 421  | 425 504 |
| "                    | 1-go listopada . . . .   | 392 805             | 69 220              | 462 025 | 774                 | 20                   | 157                   | 951    | 462 976 |

# SPOŻYCIE WĘGLA POLSKIEGO

w miesiącu listopadzie r. 1924-go.

Węgiel kamienny.

Kopalnie większe.

Zagłębie Dąbrowskie

| Rodzaje odbiorców                                                                                               | Rok 1923       |                                        | Rok 1924       |                                        | W r. 1924 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r. 1923 |             |                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                 | Listopad       | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad       | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                        |             | Od początku roku<br>do 30 listopada |             |
|                                                                                                                 | T o n n y      |                                        |                |                                        | %                                                               | %           | Tonny                               | %           |
| Koleje żelazne . . . . .                                                                                        | 140 530        | 1753208                                | 127 173        | 1240 727                               | —13 357                                                         | — 9         | —512 481                            | — 29        |
| Wojskowość . . . . .                                                                                            | 14 293         | 136 170                                | 2 276          | 202 005                                | —12 017                                                         | — 84        | + 65 835                            | + 48        |
| Inne instytucje państwowe . . . . .                                                                             | 5 482          | 49 051                                 | 2 180          | 21 372                                 | — 3 302                                                         | — 60        | — 27 679                            | — 56        |
| Żegluga . . . . .                                                                                               | 502            | 4 472                                  | 1 270          | 7 241                                  | + 768                                                           | + 153       | + 2 769                             | + 62        |
| Koksownie . . . . .                                                                                             | —              | —                                      | —              | —                                      | —                                                               | —           | —                                   | —           |
| Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla<br>własnego . . . . .                                                 | 5 058          | 49 126                                 | 2 602          | 49 827                                 | — 2 456                                                         | — 48        | + 299                               | + 1         |
| Przemysł naftowy . . . . .                                                                                      | 915            | 11 811                                 | 1 810          | 7 144                                  | + 895                                                           | + 98        | — 4 667                             | — 39        |
| Przemysł solny . . . . .                                                                                        | 195            | 6 085                                  | 748            | 14 403                                 | + 553                                                           | + 283       | + 8 318                             | + 137       |
| Przemysł metalurgiczny żelazny . . . . .                                                                        | 29 117         | 298 221                                | 29 317         | 225 319                                | + 200                                                           | + 1         | — 72 902                            | — 24        |
| Przemysł metalurgiczny innych metali . . . . .                                                                  | 2 394          | 44 611                                 | 2 759          | 39 033                                 | + 365                                                           | + 15        | — 5 578                             | — 12        |
| Przemysł mechaniczny i metalowy . . . . .                                                                       | 15 668         | 191 442                                | 24 055         | 162 248                                | + 8 387                                                         | + 53        | — 29 194                            | — 15        |
| Przemysł cukrowniczy . . . . .                                                                                  | 4 759          | 138 672                                | 5 967          | 162 432                                | + 1 208                                                         | + 25        | + 23 760                            | + 17        |
| Przemysł włókienniczy . . . . .                                                                                 | 34 002         | 445 651                                | 38 276         | 281 958                                | + 4 274                                                         | + 12        | —163 693                            | — 37        |
| Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie,<br>cegielnie, wapienniki). . . . .                                | 7 880          | 156 642                                | 11 661         | 103 475                                | + 3 781                                                         | + 48        | — 53 167                            | — 34        |
| Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych . . . . .                                                           | 112            | 4 345                                  | 452            | 2 062                                  | + 340                                                           | + 303       | — 2 283                             | — 52        |
| Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny, go-<br>rzelnie) . . . . .                                          | 6 049          | 88 653                                 | 20 488         | 107 348                                | +14 439                                                         | + 239       | + 18 695                            | + 21        |
| Przemysł chemiczny . . . . .                                                                                    | 11 586         | 139 781                                | 11 022         | 101 622                                | — 564                                                           | — 5         | — 38 159                            | — 27        |
| Przemysł papierniczy . . . . .                                                                                  | 10 185         | 122 839                                | 12 420         | 87 790                                 | + 2 235                                                         | + 22        | — 35 049                            | — 28        |
| Inne gałęzie przemysłu . . . . .                                                                                | 20 504         | 203 731                                | 32 174         | 266 148                                | +11 670                                                         | + 57        | + 62 417                            | + 31        |
| Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje bez-<br>pośrednio oraz za pośrednictwem zarządów<br>miast . . . . . | 22 349         | 262 545                                | 25 448         | 225 633                                | + 3 099                                                         | + 14        | — 33 912                            | — 13        |
| Opał domowy oraz składy węgla dla użytku do-<br>mowego . . . . .                                                | 19 629         | 229 952                                | 46 682         | 324 321                                | +27 053                                                         | + 138       | + 94 369                            | + 41        |
| Pośrednicy . . . . .                                                                                            | 55 215         | 573 665                                | 109 229        | 762 894                                | +54 014                                                         | + 98        | +189 229                            | + 33        |
| Wywóz za granicę . . . . .                                                                                      | 23 526         | 469 653                                | 43 707         | 323 127                                | +20 181                                                         | + 86        | —146 526                            | — 31        |
| <b>Razem . . . . .</b>                                                                                          | <b>429 960</b> | <b>5380326</b>                         | <b>551 716</b> | <b>4721 129</b>                        | <b>+121756</b>                                                  | <b>+ 28</b> | <b>—659 197</b>                     | <b>— 12</b> |

## Węgiel kamienny.

## Kopalnie mniejsze.

## Zagłębie Dąbrowskie.

| Rodzaje odbiorców                                                                                               | Rok 1923  |                                        | Rok 1924 |                                        | W r. 1924 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r. 1923 |        |                                     |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|---------|
|                                                                                                                 | Listopad  | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                        |        | Od początku roku<br>do 30 listopada |         |
|                                                                                                                 | T o n n y |                                        |          |                                        | q/<br>0                                                         |        | Tonny                               | q/<br>0 |
| Koleje żelazne . . . . .                                                                                        | —         | 197                                    | —        | 51                                     | —                                                               | —      | 146                                 | 74      |
| Wojskowość . . . . .                                                                                            | —         | 60                                     | 177      | 1 065                                  | +                                                               | 177    | +                                   | 1 005   |
| Inne instytucje państwowe . . . . .                                                                             | 142       | 5 006                                  | 553      | 1 152                                  | +                                                               | 411    | +                                   | 289     |
| Żegluga . . . . .                                                                                               | —         | 743                                    | —        | —                                      | —                                                               | —      | —                                   | 743     |
| Koksownie . . . . .                                                                                             | —         | —                                      | —        | —                                      | —                                                               | —      | —                                   | —       |
| Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla<br>własnego . . . . .                                                 | —         | 24                                     | —        | —                                      | —                                                               | —      | 24                                  | 100     |
| Przemysł naftowy . . . . .                                                                                      | 183       | 4 231                                  | 35       | 295                                    | —                                                               | 148    | —                                   | 81      |
| Przemysł solny . . . . .                                                                                        | —         | 50                                     | —        | 2 372                                  | —                                                               | —      | +                                   | 2 322   |
| Przemysł metalurgiczny żelazny . . . . .                                                                        | 1 138     | 15 185                                 | 466      | 6 496                                  | —                                                               | 672    | —                                   | 59      |
| Przemysł metalurgiczny innych metali . . . . .                                                                  | 31        | 1 942                                  | —        | 1 626                                  | —                                                               | 31     | —                                   | 100     |
| Przemysł mechaniczny i metalowy . . . . .                                                                       | 73        | 3 525                                  | 248      | 2 354                                  | +                                                               | 175    | +                                   | 240     |
| Przemysł cukrowniczy . . . . .                                                                                  | 434       | 7 391                                  | 647      | 5 405                                  | +                                                               | 213    | +                                   | 49      |
| Przemysł włókienniczy . . . . .                                                                                 | 8 654     | 89 809                                 | 964      | 27 836                                 | —                                                               | 7 690  | —                                   | 89      |
| Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie,<br>cegielnie, wapienniki) . . . . .                               | 3 052     | 53 508                                 | 562      | 13 622                                 | —                                                               | 2 490  | —                                   | 81      |
| Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych . . . . .                                                           | 368       | 3 349                                  | 40       | 1 320                                  | —                                                               | 328    | —                                   | 89      |
| Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny,<br>gorzelnie) . . . . .                                            | 2 852     | 39 888                                 | 2 310    | 21 957                                 | —                                                               | 542    | —                                   | 19      |
| Przemysł chemiczny . . . . .                                                                                    | 1 289     | 41 382                                 | 944      | 9 760                                  | —                                                               | 345    | —                                   | 27      |
| Przemysł papierniczy . . . . .                                                                                  | 686       | 15 736                                 | —        | 8 897                                  | —                                                               | 686    | —                                   | 100     |
| Inne gałęzie przemysłu . . . . .                                                                                | 4 910     | 50 938                                 | 1 448    | 19 766                                 | —                                                               | 3 462  | —                                   | 70      |
| Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje<br>bezpośrednio oraz za pośrednictwem zarzą-<br>dów miast . . . . . | 2 645     | 29 085                                 | 2 344    | 22 793                                 | —                                                               | 301    | —                                   | 11      |
| Opał domowy oraz składy węgla dla użytku<br>domowego . . . . .                                                  | 5 156     | 61 752                                 | 7 628    | 54 397                                 | +                                                               | 2 472  | +                                   | 48      |
| Pośrednicy . . . . .                                                                                            | 15 479    | 164 179                                | 1 983    | 38 492                                 | —                                                               | 13 496 | —                                   | 87      |
| Wywóz za granicę . . . . .                                                                                      | 1 722     | 29 895                                 | 105      | 2 788                                  | —                                                               | 1 617  | —                                   | 94      |
| Razem . . . . .                                                                                                 | 48 814    | 617 875                                | 20 454   | 242 444                                | —                                                               | 28 360 | —                                   | 58      |
|                                                                                                                 |           |                                        |          |                                        |                                                                 |        | —                                   | 375 431 |
|                                                                                                                 |           |                                        |          |                                        |                                                                 |        |                                     | 61      |

## Węgiel kamienny.

## Wszystkie kopalnie.

## Zagłębie Dąbrowskie

| Rodzaje odbiorców                                                                                               | Rok 1923       |                                        | Rok 1924       |                                        | W r. 1924 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (-) niż w r. 1923 |             |                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                 | Listopad       | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad       | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                        |             | Od początku roku<br>do 30 listopada |             |
|                                                                                                                 | T o n n y      |                                        |                |                                        | %                                                               | %           | Tonny                               | %           |
| Koleje żelazne . . . . .                                                                                        | 140 530        | 1753405                                | 127 173        | 1240 778                               | -13 357                                                         | - 9         | -512 627                            | - 29        |
| Wojskowość . . . . .                                                                                            | 14 293         | 136 230                                | 2 453          | 203 070                                | -11 840                                                         | - 83        | + 66 840                            | + 49        |
| Inne instytucje państwowe . . . . .                                                                             | 5 624          | 54 057                                 | 2 733          | 22 524                                 | - 2 891                                                         | - 51        | - 31 533                            | - 58        |
| Żegluga . . . . .                                                                                               | 502            | 5 215                                  | 1 270          | 7 241                                  | + 768                                                           | + 153       | + 2 026                             | + 39        |
| Koksownie . . . . .                                                                                             | —              | —                                      | —              | —                                      | —                                                               | —           | —                                   | —           |
| Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla<br>własnego . . . . .                                                 | 5 058          | 49 150                                 | 2 602          | 49 827                                 | - 2 456                                                         | - 48        | + 677                               | + 1         |
| Przemysł naftowy . . . . .                                                                                      | 1 098          | 16 042                                 | 1 845          | 7 439                                  | + 747                                                           | + 68        | - 8 603                             | - 54        |
| Przemysł solny . . . . .                                                                                        | 195            | 6 135                                  | 748            | 16 775                                 | + 553                                                           | + 283       | + 10 640                            | + 173       |
| Przemysł metalurgiczny żelazny . . . . .                                                                        | 30 255         | 313 406                                | 29 783         | 231 815                                | - 472                                                           | - 1         | - 81 591                            | - 26        |
| Przemysł metalurgiczny innych metali . . . . .                                                                  | 2 425          | 46 553                                 | 2 759          | 40 659                                 | + 334                                                           | + 14        | - 5 894                             | - 13        |
| Przemysł mechaniczny i metalowy . . . . .                                                                       | 15 741         | 194 967                                | 24 303         | 164 602                                | + 8 562                                                         | + 54        | - 30 365                            | - 15        |
| Przemysł cukrowniczy . . . . .                                                                                  | 5 193          | 146 063                                | 6 614          | 167 837                                | + 1 421                                                         | + 27        | + 21 774                            | + 15        |
| Przemysł włókienniczy . . . . .                                                                                 | 42 656         | 535 460                                | 39 240         | 309 794                                | - 3 416                                                         | - 8         | -225 666                            | - 42        |
| Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie,<br>cegielnie, wapienniki). . . . .                                | 10 932         | 210 150                                | 12 223         | 117 097                                | + 1 291                                                         | + 12        | + 93 053                            | + 44        |
| Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych . . . . .                                                           | 490            | 7 694                                  | 492            | 3 382                                  | + 2                                                             | + 0         | + 4 312                             | + 56        |
| Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny, go-<br>rzelnie) . . . . .                                          | 8 901          | 128 541                                | 22 798         | 129 305                                | +13 897                                                         | + 156       | + 764                               | + 0         |
| Przemysł chemiczny . . . . .                                                                                    | 12 875         | 181 163                                | 11 966         | 111 382                                | - 909                                                           | - 7         | - 69 781                            | - 38        |
| Przemysł papierniczy . . . . .                                                                                  | 10 871         | 138 575                                | 12 420         | 96 687                                 | + 1 549                                                         | + 14        | - 41 888                            | - 30        |
| Inne gałęzie przemysłu . . . . .                                                                                | 25 414         | 254 669                                | 33 622         | 285 914                                | + 8 208                                                         | + 32        | + 31 245                            | + 12        |
| Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje bez-<br>pośrednio oraz za pośrednictwem zarządów<br>miast . . . . . | 24 994         | 291 630                                | 27 792         | 251 426                                | + 2 798                                                         | + 11        | - 40 204                            | - 14        |
| Opał domowy oraz składy węgla dla użytku do-<br>mowego . . . . .                                                | 24 785         | 291 704                                | 54 310         | 378 718                                | +29 525                                                         | + 119       | + 87 014                            | + 30        |
| Pośrednicy . . . . .                                                                                            | 70 694         | 737 844                                | 111 212        | 801 386                                | +40 518                                                         | + 57        | + 63 542                            | + 9         |
| Wywóz za granicę . . . . .                                                                                      | 25 248         | 499 548                                | 43 812         | 325 915                                | +18 564                                                         | + 73        | -173 633                            | - 35        |
| <b>Razem . . . . .</b>                                                                                          | <b>478 774</b> | <b>5998201</b>                         | <b>572 170</b> | <b>4963 573</b>                        | <b>+93 396</b>                                                  | <b>+ 19</b> | <b>-1034628</b>                     | <b>- 17</b> |

## Węgiel kamienny.

## Zagłębie Krakowskie.

| Rodzaje odbiorców                                                                                               | Rok 1923       |                                        | Rok 1924       |                                        | W r. 1924 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r. 1923 |             |                                     |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                 | Listopad       | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad       | Od począt-<br>ku roku do<br>30 listop. | Listopad                                                        |             | Od początku roku<br>do 30 listopada |             |
|                                                                                                                 | T o n n y      |                                        |                |                                        | 0/<br>0                                                         | Tonny       | 0/<br>0                             |             |
| Koleje żelazne . . . . .                                                                                        | 49 215         | 566 864                                | 67 677         | 562 929                                | + 18 462                                                        | + 37        | — 3 935                             | — 1         |
| Wojskowość . . . . .                                                                                            | 3 915          | 47 351                                 | 1 891          | 60 023                                 | — 2 024                                                         | — 52        | + 12 672                            | + 27        |
| Inne instytucje państwowe . . . . .                                                                             | 1 652          | 17 150                                 | 928            | 15 923                                 | — 724                                                           | — 44        | — 1 227                             | — 7         |
| Żegluga . . . . .                                                                                               | —              | 15                                     | —              | —                                      | —                                                               | —           | — 15                                | — 100       |
| Koksownie . . . . .                                                                                             | —              | —                                      | —              | —                                      | —                                                               | —           | —                                   | —           |
| Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla<br>własnego . . . . .                                                 | 1 894          | 5 050                                  | —              | 4 574                                  | — 1 894                                                         | — 100       | — 476                               | — 9         |
| Przemysł naftowy . . . . .                                                                                      | 968            | 21 580                                 | 1 872          | 14 080                                 | + 904                                                           | + 93        | — 7 500                             | — 35        |
| Przemysł solny . . . . .                                                                                        | 8 410          | 77 702                                 | 8 200          | 69 536                                 | — 210                                                           | — 2         | — 8 166                             | — 10        |
| Przemysł metalurgiczny żelazny . . . . .                                                                        | 593            | 3 153                                  | 402            | 2 972                                  | — 191                                                           | — 32        | — 181                               | — 6         |
| Przemysł metalurgiczny innych metali . . . . .                                                                  | 242            | 2 731                                  | 120            | 3 212                                  | — 122                                                           | — 50        | + 431                               | + 18        |
| Przemysł mechaniczny i metalowy . . . . .                                                                       | 43             | 1 816                                  | 592            | 2 942                                  | + 549                                                           | + 1 277     | + 1 126                             | + 62        |
| Przemysł cukrowniczy . . . . .                                                                                  | —              | 15 120                                 | 250            | 7 253                                  | + 250                                                           | + 0         | — 7 867                             | — 52        |
| Przemysł włókienniczy . . . . .                                                                                 | 26             | 13 291                                 | 215            | 719                                    | + 189                                                           | + 727       | — 12 572                            | — 94        |
| Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie,<br>cegielnie, wapienniki) . . . . .                               | 7 125          | 88 262                                 | 7 321          | 55 562                                 | + 196                                                           | + 3         | — 32 700                            | — 37        |
| Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych . . . . .                                                           | 230            | 2 573                                  | 157            | 2 370                                  | — 73                                                            | — 32        | — 203                               | — 8         |
| Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny,<br>gorzelnie) . . . . .                                            | 1 956          | 24 987                                 | 1 270          | 13 864                                 | — 686                                                           | — 35        | — 11 123                            | — 44        |
| Przemysł chemiczny . . . . .                                                                                    | 2 303          | 44 391                                 | 3 742          | 25 084                                 | + 1 439                                                         | + 62        | — 19 307                            | — 43        |
| Przemysł papierniczy . . . . .                                                                                  | 388            | 3 376                                  | 315            | 11 629                                 | — 73                                                            | — 19        | + 8 253                             | + 244       |
| Inne gałęzie przemysłu . . . . .                                                                                | 3 262          | 22 156                                 | 1 125          | 16 728                                 | — 2 137                                                         | — 65        | — 5 428                             | — 24        |
| Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje<br>bezpośrednio oraz za pośrednictwem zarzą-<br>dów miast . . . . . | 8 439          | 77 862                                 | 7 001          | 62 576                                 | — 1 438                                                         | — 17        | — 15 286                            | — 20        |
| Opał domowy oraz składy węgla dla użytku<br>domowego . . . . .                                                  | 17 281         | 260 800                                | 35 541         | 220 926                                | + 18 260                                                        | + 106       | — 39 874                            | — 15        |
| Pośrednicy . . . . .                                                                                            | 15 264         | 207 724                                | 11 746         | 105 420                                | — 3 518                                                         | — 23        | — 102 304                           | — 49        |
| Wywóz za granicę . . . . .                                                                                      | 2 702          | 40 727                                 | 3 066          | 11 812                                 | + 364                                                           | + 13        | — 28 915                            | — 71        |
| <b>Razem . . . . .</b>                                                                                          | <b>125 908</b> | <b>1544681</b>                         | <b>153 431</b> | <b>1270134</b>                         | <b>+ 27 523</b>                                                 | <b>+ 22</b> | <b>— 274 547</b>                    | <b>— 18</b> |

## Węgiel brunatny

## Zagłębie Dąbrowskie.

| Rodzaje odbiorców                                                                                       | Rok 1923 |                                | Rok 1924 |                                | W r. 1924 spożyto węgla więcej (+) albo mniej (—) niż w r. 1923 |       |                                  |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
|                                                                                                         | Listopad | Od początku roku do 30 listop. | Listopad | Od początku roku do 30 listop. | Listopad                                                        |       | Od początku roku do 30 listopada |       |
|                                                                                                         |          |                                |          |                                | T o n n y                                                       |       | Tonny                            |       |
|                                                                                                         |          |                                |          |                                |                                                                 | 0/0   |                                  | 0/0   |
| Koleje żelazne . . . . .                                                                                | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Wojskowość . . . . .                                                                                    | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Inne instytucje państwowe . . . . .                                                                     | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Żegluga . . . . .                                                                                       | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Koksownie . . . . .                                                                                     | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Kopalnie rud i kopalnie, nie mające węgla własnego . . . . .                                            | 221      | 2 508                          | 167      | 1 713                          | — 54                                                            | — 24  | — 795                            | — 32  |
| Przemysł naftowy . . . . .                                                                              | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Przemysł solny . . . . .                                                                                | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Przemysł metalurgiczny żelazny . . . . .                                                                | 1 462    | 16 375                         | 2 531    | 12 845                         | + 1 060                                                         | + 73  | + 3 530                          | — 21  |
| Przemysł metalurgiczny innych metali . . . . .                                                          | —        | 1 154                          | —        | —                              | —                                                               | —     | + 1 154                          | — 100 |
| Przemysł mechaniczny i metalowy . . . . .                                                               | 767      | 5 389                          | 1 346    | 10 892                         | + 579                                                           | + 75  | + 5 503                          | + 102 |
| Przemysł cukrowniczy . . . . .                                                                          | —        | 175                            | —        | —                              | —                                                               | —     | — 175                            | — 100 |
| Przemysł włókienniczy . . . . .                                                                         | 4 674    | 55 787                         | 187      | 15 085                         | — 4 487                                                         | — 96  | — 40 702                         | — 73  |
| Przemysł cementowy i ceramiczny (cementownie, cegielnie, wapienniki) . . . . .                          | 1 172    | 6 684                          | 142      | 1 233                          | — 1 030                                                         | — 88  | — 5 451                          | — 81  |
| Przemysł garbarski i przetworów zwierzęcych . . . . .                                                   | —        | 14                             | —        | 45                             | —                                                               | —     | + 31                             | + 221 |
| Rolnictwo i przetwory rolne (browary, młyny, gorzelnie) . . . . .                                       | 52       | 975                            | 121      | 578                            | + 69                                                            | + 133 | — 397                            | — 41  |
| Przemysł chemiczny . . . . .                                                                            | 15       | 1 077                          | —        | 1 278                          | — 15                                                            | — 100 | + 201                            | + 19  |
| Przemysł papierniczy . . . . .                                                                          | 277      | 343                            | —        | —                              | — 277                                                           | — 100 | — 343                            | — 100 |
| Inne gałęzie przemysłu . . . . .                                                                        | 671      | 5 736                          | 522      | 3 465                          | — 149                                                           | — 22  | — 2 271                          | — 39  |
| Gazownie, elektrownie, wodociągi i tramwaje bezpośrednio oraz za pośrednictwem zarządów miast . . . . . | 67       | 67                             | 23       | 69                             | — 44                                                            | — 66  | + 2                              | + 3   |
| Opał domowy oraz składy węgla dla użytku domowego . . . . .                                             | 620      | 5 962                          | 292      | 3 468                          | — 328                                                           | — 53  | — 2 494                          | — 42  |
| Pośrednicy . . . . .                                                                                    | 209      | 6 626                          | —        | 66                             | — 209                                                           | — 100 | — 6 560                          | — 99  |
| Wywóz za granicę . . . . .                                                                              | —        | —                              | —        | —                              | —                                                               | —     | —                                | —     |
| Razem . . . . .                                                                                         | 10 207   | 108 872                        | 5 331    | 50 737                         | — 4 876                                                         | — 48  | — 58 135                         | — 53  |

# Dane o liczbie robotników zapisanych w ostatnim dniu miesiąca grudnia r. 1924-go.

Węgiel kamienny.

Zagłębie Dąbrowskie.

| Nazwa<br>kopalni | Robotnicy, zatrudnieni na dole |                                          |                             |         |       | Robotnicy, zatrudnieni na powierzchni    |                                                    |         |                                 |       | Ogółem |
|------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|---------|-------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|---------------------------------|-------|--------|
|                  | Górnicy                        | Robotni-<br>cy wy-<br>kwalifiko-<br>wani | Pomoc<br>górnicza<br>i inna | Chłopcy | Razem | Robotni-<br>cy wy-<br>kwalifiko-<br>wani | Pomocni-<br>cy wy-<br>kwalifiko-<br>wani<br>i inni | Kobiety | Chłopcy<br>i<br>dziewczę-<br>ta | Razem |        |
| Jerzy . . .      | 366                            | 40                                       | 832                         | 1       | 1 239 | 367                                      | 203                                                | 155     | 11                              | 736   | 1 975  |
| Modrzejów .      | 109                            | 19                                       | 299                         | 16      | 443   | 49                                       | 124                                                | 116     | 8                               | 297   | 740    |
| Władysław .      | 271                            | 60                                       | 527                         | 1       | 859   | 88                                       | 131                                                | 131     | 5                               | 355   | 1 214  |
| Jadwiga I .      | 14                             | 9                                        | 25                          | —       | 48    | 19                                       | 16                                                 | 20      | 5                               | 60    | 108    |
| Ignacy . . .     | 296                            | 47                                       | 581                         | —       | 924   | 159                                      | 323                                                | 260     | 11                              | 753   | 1 677  |
| Wiktor . . .     | 289                            | 76                                       | 857                         | 3       | 1 225 | 198                                      | 275                                                | 241     | 31                              | 745   | 1 970  |
| Saturn . . .     | 207                            | 31                                       | 1 529                       | —       | 1 767 | 311                                      | 450                                                | 162     | 15                              | 938   | 2 705  |
| Jowisz . . .     | 192                            | 34                                       | 1 256                       | 2       | 1 484 | 310                                      | 441                                                | 135     | 6                               | 892   | 2 376  |
| Mars . . .       | 43                             | —                                        | 200                         | —       | 243   | 67                                       | 102                                                | 7       | 2                               | 178   | 421    |
| Kazimierz .      | 174                            | 325                                      | 695                         | —       | 1 194 | 242                                      | 751                                                | 72      | 8                               | 1 073 | 2 267  |
| Juljusz . .      | 254                            | 242                                      | 1 140                       | —       | 1 636 | 274                                      | 570                                                | 88      | 3                               | 935   | 2 571  |
| Jakób . . .      | 19                             | 7                                        | 20                          | —       | 46    | 21                                       | 45                                                 | 1       | —                               | 67    | 113    |
| Henryk . . .     | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |
| Hr. Renard .     | 751                            | 197                                      | 1 448                       | 1       | 2 397 | 302                                      | 887                                                | 97      | 10                              | 1 296 | 3 693  |
| Paryż . . .      | 646                            | 339                                      | 1 560                       | 6       | 2 551 | 363                                      | 1 012                                              | 169     | 9                               | 1 553 | 4 104  |
| Koszelew . .     | 452                            | 229                                      | 1 279                       | —       | 1 960 | 317                                      | 817                                                | 153     | 17                              | 1 304 | 3 264  |
| Czeladź . .      | 411                            | 56                                       | 775                         | —       | 1 242 | 294                                      | 386                                                | 146     | 12                              | 838   | 2 080  |
| Grodziec II .    | 439                            | 324                                      | 649                         | 1       | 1 413 | 187                                      | 401                                                | 57      | 8                               | 653   | 2 066  |
| Flora . . .      | 108                            | 80                                       | 554                         | —       | 742   | 188                                      | 294                                                | 182     | 9                               | 673   | 1 415  |
| Reden . . .      | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |
| Nadreden . .     | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |
| Antoni . . .     | 64                             | 32                                       | 201                         | —       | 297   | 54                                       | 126                                                | 107     | —                               | 287   | 584    |
| Grodziec I .     | 195                            | 38                                       | 353                         | 15      | 601   | 74                                       | 138                                                | 53      | 5                               | 270   | 871    |
| Orion . . .      | 76                             | 4                                        | 81                          | —       | 161   | 30                                       | 28                                                 | 36      | —                               | 94    | 255    |
| Stanisław . .    | 103                            | 23                                       | 138                         | —       | 264   | 24                                       | 35                                                 | 45      | —                               | 104   | 368    |
| Helena . . .     | 15                             | 9                                        | 21                          | —       | 45    | 10                                       | 4                                                  | 30      | —                               | 44    | 89     |
| Wańczyków .      | 41                             | 7                                        | 58                          | 1       | 107   | 18                                       | 21                                                 | 36      | 2                               | 77    | 184    |
| Lilit . . . .    | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |
| Józef II . .     | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | 3                                                  | —       | —                               | 3     | 3      |
| Irena . . .      | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | 3                                                  | —       | —                               | 3     | 3      |
| Staszyc . .      | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | 3                                                  | —       | —                               | 3     | 3      |
| Wojciech . .     | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | 3                                                  | —       | —                               | 3     | 3      |
| Mikołaj . .      | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |
| Lech . . .       | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |
| Hieronim . .     | —                              | —                                        | —                           | —       | —     | —                                        | —                                                  | —       | —                               | —     | —      |

| Nazwa<br>kopalni  | Robotnicy, zatrudnieni na dole |                                          |                             |          |        | Robotnicy, zatrudnieni na powierzchni    |                                                    |         |                                  |        | Ogółem |
|-------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|----------|--------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|----------------------------------|--------|--------|
|                   | Górnicy                        | Robotni-<br>cy wy-<br>kwalifiko-<br>wani | Pomoc<br>górnicza<br>i inna | Chłopczy | Razem  | Robotni-<br>cy wy-<br>kwalifiko-<br>wani | Pomocni-<br>cy wy-<br>kwalifiko-<br>wani<br>i inni | Kobiety | Chłopczy<br>i<br>dziewczę-<br>ta | Razem  |        |
| Halina . . .      | 38                             | 19                                       | 61                          | 1        | 119    | 26                                       | 19                                                 | 12      | 3                                | 60     | 179    |
| Józef I . . .     | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Porąbka . . .     | 12                             | —                                        | 14                          | 4        | 30     | 3                                        | 21                                                 | 14      | —                                | 38     | 68     |
| Karol . . .       | 60                             | —                                        | 85                          | —        | 145    | 18                                       | 38                                                 | 24      | —                                | 80     | 225    |
| Alwina I . . .    | 59                             | 10                                       | 59                          | 30       | 158    | 15                                       | 12                                                 | 16      | 28                               | 71     | 229    |
| Alwina II . . .   | 12                             | 2                                        | 13                          | —        | 27     | —                                        | —                                                  | 3       | 17                               | 20     | 47     |
| Barbara . . .     | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Adela . . .       | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Maciej . . .      | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Zdzisław . . .    | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Koźłataj . . .    | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Tadeusz . . .     | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | 3                                                  | —       | —                                | 3      | 3      |
| Telmut . . .      | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Leszek . . .      | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Katarzyna . . .   | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Batory . . .      | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Franciszek . . .  | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Jawor . . .       | 10                             | 1                                        | 8                           | —        | 19     | —                                        | 1                                                  | 5       | 2                                | 8      | 27     |
| Krystyna . . .    | 8                              | —                                        | 8                           | 10       | 26     | 2                                        | 1                                                  | 2       | 6                                | 11     | 37     |
| Ksawery . . .     | 2                              | —                                        | 1                           | —        | 3      | 1                                        | 3                                                  | —       | 1                                | 5      | 8      |
| Józefa . . .      | —                              | —                                        | —                           | —        | —      | —                                        | —                                                  | —       | —                                | —      | —      |
| Wanda . . .       | 4                              | 1                                        | 2                           | 2        | 9      | —                                        | —                                                  | 1       | 3                                | 4      | 13     |
| Maksymilian . . . | 16                             | 4                                        | 22                          | 3        | 45     | 7                                        | 10                                                 | 1       | 10                               | 28     | 73     |
| Michał . . .      | 43                             | 5                                        | —                           | 64       | 112    | 9                                        | 15                                                 | 35      | —                                | 59     | 171    |
| Razem . . .       | 5 799                          | 2 270                                    | 15 351                      | 161      | 23 581 | 4 047                                    | 7 715                                              | 2 612   | 247                              | 14 621 | 38 202 |

## Węgiel kamienny.

## Zagłębie Krakowskie.

|                    |       |     |       |    |       |       |       |     |     |       |        |
|--------------------|-------|-----|-------|----|-------|-------|-------|-----|-----|-------|--------|
| Kościuszko . . .   | 206   | 73  | 605   | —  | 884   | 148   | 229   | 88  | 23  | 488   | 1 372  |
| Piśsudski . . .    | 280   | 133 | 958   | —  | 1 371 | 369   | 258   | 146 | 19  | 792   | 2 163  |
| Jan Kanty . . .    | 101   | 24  | 173   | —  | 298   | 42    | 48    | 28  | 9   | 127   | 425    |
| Szczotki . . .     | 15    | 2   | 23    | —  | 40    | 9     | 16    | 4   | —   | 29    | 69     |
| Leopold . . .      | 3     | 3   | 8     | —  | 14    | 14    | 3     | 1   | —   | 18    | 32     |
| Artur . . .        | 435   | 445 | 212   | —  | 1 092 | 452   | —     | 22  | —   | 474   | 1 566  |
| Krystyna . . .     | 212   | 147 | 217   | —  | 576   | 140   | —     | 16  | —   | 156   | 732    |
| Mieszko . . .      | —     | —   | —     | —  | —     | —     | —     | —   | —   | —     | —      |
| Wanda . . .        | —     | —   | —     | —  | —     | —     | —     | —   | —   | —     | —      |
| Andrzej . . .      | 525   | 2   | 779   | —  | 1 306 | 149   | 330   | 22  | 103 | 604   | 1 910  |
| Jawiszowice . . .  | —     | —   | —     | —  | —     | —     | —     | —   | —   | —     | —      |
| Sobieski . . .     | 490   | —   | 665   | —  | 1 155 | 248   | 166   | 55  | —   | 469   | 1 624  |
| Janina . . .       | 366   | 65  | 710   | —  | 1 141 | 136   | 273   | 20  | —   | 429   | 1 570  |
| Kmita . . .        | —     | —   | —     | —  | —     | —     | —     | —   | —   | —     | —      |
| Spytkowice . . .   | —     | —   | —     | —  | —     | 6     | 2     | —   | —   | 8     | 8      |
| Tenczynek . . .    | 24    | 1   | 7     | 15 | 47    | 10    | 16    | —   | 7   | 33    | 80     |
| Niedzieliska . . . | 10    | 2   | 11    | 9  | 32    | 5     | 5     | —   | 9   | 19    | 51     |
| Zbyszek . . .      | 74    | 8   | 108   | —  | 190   | 47    | 27    | 17  | —   | 91    | 281    |
| Razem . . .        | 2 741 | 905 | 4 476 | 24 | 8 146 | 1 775 | 1 373 | 419 | 170 | 3 737 | 11 883 |

## Węgiel brunatny.

## Zagłębie Dąbrowskie.

| Nazwa kopalni           | Robotnicy, zatrudnieni na dole |                           |                       |         |       | Robotnicy, zatrudnieni na powierzchni |                                  |         |                      |       | Ogółem |
|-------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------------|---------|-------|---------------------------------------|----------------------------------|---------|----------------------|-------|--------|
|                         | Górnicy                        | Robotnicy wykwalifikowani | Pomoc górnicza i inna | Chłopcy | Razem | Robotnicy wykwalifikowani             | Pomocnicy wykwalifikowani i inni | Kobiety | Chłopcy i dziewczęta | Razem |        |
| Zygmunt Jan Karol . . . | 53                             | 2                         | 26                    | —       | 81    | 15                                    | 8                                | 8       | —                    | 31    | 112    |
| Ludwika . . .           | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Kamilla . . .           | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Teodor . . .            | 4                              | —                         | 1                     | —       | 5     | 6                                     | —                                | —       | —                    | 6     | 11     |
| Gustaw . . .            | 54                             | —                         | 64                    | —       | 118   | 8                                     | 57                               | 1       | —                    | 66    | 184    |
| Wysoka . . .            | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Łośnice . . .           | 17                             | 2                         | 20                    | —       | 39    | 5                                     | 7                                | —       | 8                    | 20    | 59     |
| Paulina . . .           | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Łazy . . .              | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Adela . . .             | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Helena . . .            | —                              | —                         | —                     | —       | —     | —                                     | —                                | —       | —                    | —     | —      |
| Feliska . . .           | 16                             | —                         | —                     | —       | 16    | 2                                     | 13                               | —       | —                    | 15    | 31     |
| Razem . . .             | 144                            | 4                         | 111                   | —       | 259   | 36                                    | 85                               | 9       | 8                    | 138   | 397    |

Wydobycie węgla w Czechosłowacji we wrześniu r. 1924-go.<sup>1)</sup>

| Okrąg                   | Liczba robotników | Wydobycie tonn | Wydajność na dniówkę tonn |
|-------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|
| <b>Węgiel kamienny.</b> |                   |                |                           |
| Praga . . .             | 3 909             | 44 735,4       | 0,514                     |
| Schlan . . .            | 8 996             | 104 083,7      | 0,593                     |
| Pilzno . . .            | 5 993             | 62 249,6       | 0,483                     |
| Kamotów . . .           | 203               | 1 098,5        | 0,270                     |
| Brüx . . .              | 16                | 13,7           | —                         |
| Kutna góra . . .        | 2 967             | 43 086,6       | 0,614                     |
| Berno . . .             | 3 153             | 31 285,7       | 0,459                     |
| Mor. Ostrawa . . .      | 44 204            | 821 784,2      | 0,849                     |
| wrzesień 1924 . . .     | 69 441            | 1 108 337,4    | 0,738                     |
| sierpień 1924 . . .     | 69 890            | 1 108 034,6    | 0,744                     |
| wrzesień 1923 . . .     | 69 019            | 57 134,2       | —                         |

## Węgiel brunatny.

|                    |        |           |       |
|--------------------|--------|-----------|-------|
| Karlsbad . . .     | 6 373  | 273 815,7 | 1,976 |
| Komotów . . .      | 4 347  | 235 033,6 | 2,231 |
| Brüx . . .         | 22 156 | 964 912,5 | 1,887 |
| Cieplice . . .     | 5 473  | 210 527,1 | 1,705 |
| Kutna góra . . .   | 59     | 2 995,6   | 2,030 |
| Budziejowice . . . | 3      | 354,4     | 5,063 |

<sup>1)</sup> Montanistische Rundschau, r. 1924, Nr. 22.

| Okrąg               | Liczba robotników | Wydobycie tonn | Wydajność na dniówkę tonn |
|---------------------|-------------------|----------------|---------------------------|
| Berno . . .         | 729               | 23 030,3       | 1,271                     |
| Mor. Ostrawa . . .  | 3                 | 119,6          | 1,594                     |
| Słowacja . . .      | 1 485             | 29 255,5       | 0,822                     |
| wrzesień 1924 . . . | 40 628            | 1 740 044,3    | 1,860                     |
| sierpień 1924 . . . | 40 016            | 1 531 047,5    | 1,804                     |
| wrzesień 1923 . . . | 39 373            | 61 761,4       | —                         |

## Wydobycie węgla w Austrii w sierpniu r.ub.\*)

| Okrąg                           | Węgiel kamienny | Węgiel brunatny | Razem     |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| <b>w centnarach metrycznych</b> |                 |                 |           |
| St. Pölten . . . . .            | 122 030         | 124 240         | 246 270   |
| Wels . . . . .                  | 3 570           | 360 010         | 363 760   |
| Leoben . . . . .                | —               | 485 020         | 485 020   |
| Graz . . . . .                  | —               | 756 320         | 756 320   |
| Celowiec . . . . .              | —               | 91 630          | 91 630    |
| Hall . . . . .                  | —               | 27 900          | 27 900    |
| Burgenland . . . . .            | —               | 360 920         | 360 920   |
| razem . . . . .                 | 125 780         | 2 206 040       | 2 331 820 |
| lipiec . . . . .                | 135 780         | 2 139 390       | 2 275 380 |
| czerwiec . . . . .              | 117 980         | 1 901 720       | 2 019 700 |
| maj . . . . .                   | 127 920         | 2 148 050       | 2 275 970 |
| kwiecień . . . . .              | 127 640         | 2 228 560       | 2 356 200 |
| marzec . . . . .                | 152 770         | 2 611 980       | 2 764 750 |
| luty . . . . .                  | 155 460         | 2 579 460       | 2 734 920 |
| styczeń . . . . .               | 156 620         | 2 755 330       | 2 911 950 |

\*) Montanistische Rundschau, r. 1924, Nr. 21.