

Piwowar Adam i Ciuk Edward.

Przyczynek do znajomości rud manganowych w północnej części Zagłębia Dąbrowskiego.

(Beitrag zur Kenntnis der Manganerze des nördlichen Teiles des Beckens von Dąbrowa Górnicza).

Wstęp.

Na terenie wapieni, rzadziej dolomitów kruszczonośnych dolnego wapienia muszlowego oraz wapieni i dolomitów röth'u w północnej części Zagłębia Dąbrowskiego i Śląska, występują w całej masie zagłębień, o cechach krasowych, złoża gliniek ogniotrwałych, rud żelaznych limonitowych (czasem galmanów), ilów, piasków drobnoziarnistych lub żwirków, których budowa niekiedy bywa bardzo złożoną. Złoża te w stosunku do wapieni i dolomitów posiadają charakter wybitnie epigenetyczny, a wiek ich osadzenia odnosi się do miocenu. Kształty i formy tych zagłębień są najrozmaitsze, uzależnione od warunków i siły cyrkulacyjnej wody, oraz od chemicznych i fizycznych własności skał tu występujących, w mniejszym lub większym stopniu ulegających erozyjnej działalności wody. Spotykamy więc tu potężne leje, kanały, kominy ponad 30 m głębokości mające, wąskie korytarze lub cały system podobnych wyźłobień wspólnie połączonych lub tworzących sieć drobnych szczelin, w całości wypełnionych wyżej wspomnianymi osadami. Rudy żelazne limonitowe występują zwykle w głębszych częściach zagłębień, przykryte są różnobarwnymi glinkami ogniotrwałymi lub ilami, na których zalegają drobnoziarniste piaski lub żwirki kwarcowe.

Złoża wymienionych wyżej gliniek ogniotrwałych i limonitowych rud żelaznych występują na terenie południowo-zachodniej części powiatu zawierciańskiego we wsiach: Bo-

guchwałowice, Mierzęcice, Niwiska, Łubne, Zawada, Nowa Wieś, Najdziszów, Targoszyce, Toporowice, oraz w północnej części powiatu będzińskiego we wsiach Siemonia, Myszkowice, Sączów, Rogoźnik, Twardowice, Góra Siewierska, Gołasza i innych, i przesuwają się w kierunku zachodnim na teren północnej części Górnego Śląska.

W małych ilościach, aczkolwiek dość często spotykają się ślady rud manganowych w Toporowicach, Gołaszy, Najdzi-

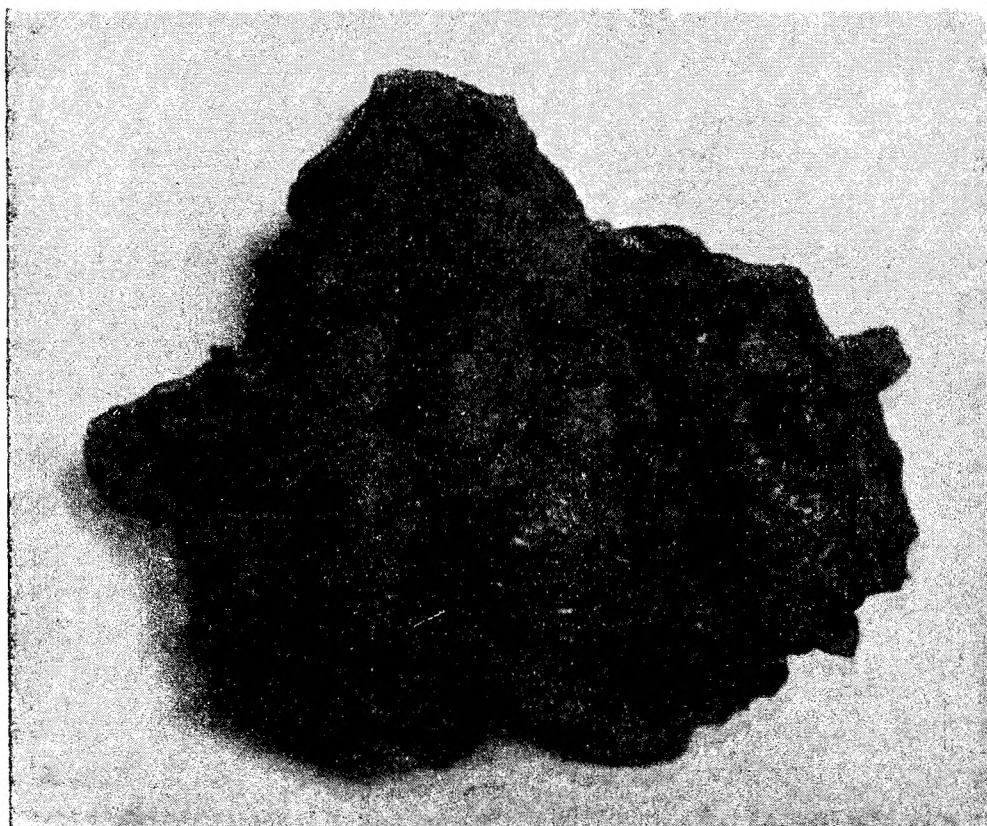


Fig. 1.

szowie i Sadowiu, występując bądź samodzielnie, jako warstwy o niestalej miąższości, szybko wykliniające się wśród naprzemianległych warstw różnych innych osadów, bądź też jako cieniuteńkie powłoki wewnętrznych powierzchni jam, por i próżni w limonitach. Rudzie tej specjalnie nie poświęcono dotąd większej uwagi, ze względu na nieliczne dotychczasowe jej występowanie, aczkolwiek wiadomym było i jest, zwłaszcza zakładom hutniczym, które chętnie rudy żelaza tych złóż nabywają, że zawartość Mn w limonitach powyższych, niekiedy jest stosunkowo dość znaczną.


Budowa wewnętrzna oraz cechy i własności fizyczne powyższych rud manganowych.

Wśród tutejszej rudy manganowej dają się wyróżnić dwie jej odmiany, mianowicie: psyłomelan i wad.

Psyłomelany występują tutaj jako utwory nerkowate, groniaste, soplowate, maczugowate lub inne o zaokrąglonej lub wogóle nieokreślonej formie powierzchni (Fig. 1 i szkic 1), podobne tamtejszym limonitom. Bardzo często tworzą



Szkic 1.


Ruda manganowa.
Gilinka ochro-żółta.

rzę nacieki skorupowate lub nawarstwienia naciekowe w próżniach limonitu, które pod mikroskopem wykazują piękną, współśrodkowo-naciekową budowę (fig. 2, 3, 4¹⁾). Wewnętrzne powierzchnie próżni limonitów, powleczone ciemną warstewką psyłomelanu, stanowią matową lub czarną, połyskującą glazurę (Nowa Wieś, Boguchwałowice). Przełom rudy psyłomelanowej jest muszłowy, nierówny (Najdziszów) lub ziemisty (Goląsza, Toporowice). Tworzy skupienia bardziej zbite (zbita ruda manganowa) lub miękkie, kruche, które przy słabym uderzeniu rozsypują się na drobne kawałeczki nieprawidłowego kształtu. Barwa psyłomelanu — szara, matowa,

ciemno-brunatna lub czarna z odcieniem niebieskawym i w tym wypadku znana jest, zwłaszcza w złożach niepolskich, jako czarne ciało szkliste (schwarzer Glaskopf). Rysa ciemno-brunatna do czarnej. Twardość według skali Mohs'a — dość rozpięta od ziemistej (podobieństwo do wadu) do 3,5. Nie spotkaliśmy okazów na powyższym terenie, któreby posiadały twardość 5,5 do 6, jaką spotyka się na ogół w innych psyłomelanach. Połysk na świeżych przełomach — metaliczny, ciężar właściwy do 4,002. W kwasach na ogół nie-

¹⁾ Zdjęcia wykonane w Zakładzie Metalografii Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej im. Stanisława Staszica w Dąbrowie Górniczej.

rozpuszczalny; w stężonym HCl, zwłaszcza na gorąco, rozpuszcza się łatwo wydzielając chlor. Stężony H_2SO_4 w zetknięciu ze sproszkowaną rudą manganową z Najdziszowa przybiera zabarwienie różowawe.

Psylomelan ten uważać należy za rudę manganową, podobnie jak piroluzyt i manganit.



Fig. 2.

Drugą odmianą, która zbliża się do psylomelanu jest tutaj w a d.

Na terenie północnej części Zagłębia Dąbrowskiego występuje on bardzo rzadko. Spotkaliśmy go tylko na zachód od Toporowic, w szybiku, wśród glin piaszczystych czerwonych wraz z psylomelanem, którego jest prawdopodobnie produktem rozkładu. Jest to masa niekryształiczna, ziemista, porowata, tak lekka, że pływa po wodzie, przy bardzo słabym dotknięciu silnie brudząca palce. Połysk posiada matowy, barwę ciemno-brunatną i takąż samą rysę.

Skład chemiczny rudy manganowej.

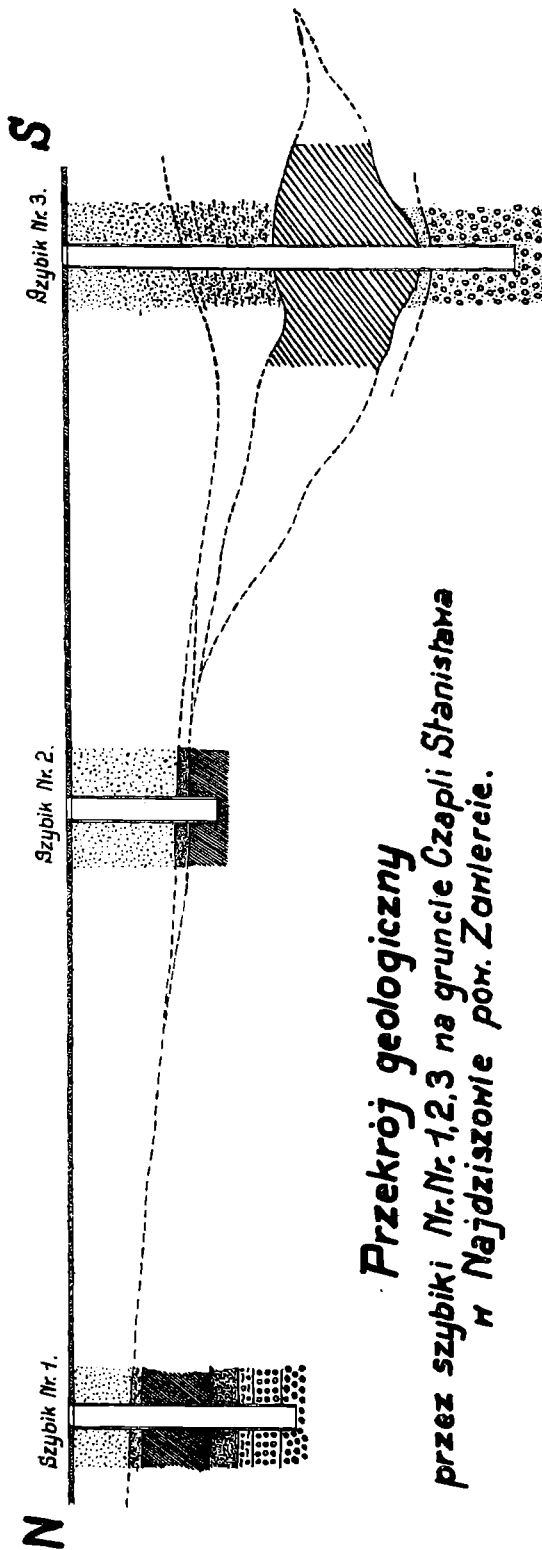
Całkowitą analizę chemiczną rudy manganowej z Najdziszowa wykonał asystent Szkoły E. Ciuk w Pracowni chemicznej Państw. Szkoły Górniczej i Hutniczej w Dąbrowie Górniczej. Do analizowania użyto rudy manganowej odpowiednio oczyszczonej, eliminując obce domieszki, wśród których dominującą rolę odgrywała glina żółto-bronzowa, wypełniająca próżnie i wgłębienia pomiędzy naciekami.

Szczegółowy rozbiór chemiczny tej rudy wykazuje następujący skład:

A n a l i z a Nr. 1.

Ruda manganowa z Najdziszowa, z szybiku na gruncie Czapl Stanisława, warstwa 8-ma.

Analiza ryczałtowa	% wag	Przeliczona na 100%	Stosunki cząsteczkowe
SiO ₂	26,88	28,40	0,4709
MnO ₂	4,64	4,90	0,0563
MnO	29,80	31,48	0,4438
Fe ₂ O ₃	5,52	5,83	0,0365
Al ₂ O ₃	5,67	5,99	0,0586
CaO	1,35	1,43	0,0254
MgO	0,99	1,05	0,0260
BaO	0,41	0,43	0,0021
ZnO	4,01	4,24	0,0521
PbO	2,43	2,56	0,0114
K ₂ O, Na ₂ O	1,73	1,83	—
CO ₂	0,13	0,14	0,0050
SO ₃	0,07	0,07	0,0008
S	0,11	0,12	0,0037
P ₂ O ₅	ślady	—	—
+H ₂ O	10,91	11,53	0,6405
—H ₂ O	3,16	—	—
Suma	97,81	100,00	—



**Przekrój geologiczny
przez szypiki Nr. Nr. 1, 2, 3 na gruncie Czaplí Stanistawa
w Najdziszowie pow. Zamlercie.**

Legenda.

- Drobnziarnisty piasek kwarcowy, biały, ciemny lub zielonkawy.
- Gлина żelazista, rdzawo-brązowa, piaszczysta, w szypiku Nr. 1 - tłusta.
- Gлина ogłotnarta biała, tłusta, w szypiku Nr. 2 - piaszczysta.
- Biała gлина boksytowa.
- Kurzanika siwo-biała, w szypiku Nr. 2 - zielonkawa.
- Gлина żelazista, rdzawo-brązowa, z gniazdkami rudy limonitowej, karnionej.
- Ruda limonitowa, karnionowa z ochrą ciemno-brązową.
- Rudalimonitowa z kongrecjami psyłomelanu.
- Gлина żelazista, rdzawo-brązowa z kongrecjami psyłomelanu.

Pierwiastki ważne metalurgicznie:

- Mn = 26,01%
- Fe = 3,86%
- Zn = 3,22%
- Pb = 2,16%
- S = 0,11%

Ciężar właściwy, oznaczony metodą piknometryczną wynosi w temperaturze 18°C — 4,002.

A n a l i z a Nr. 2.

Ruda manganowa z Gołąszy, z szybiku na gruncie Nowaka Ludwika, warstwa 4-ta.

W rudzie tej zawartość pierwiastków ważnych metalurgicznie jest następująca:

Mn	=	32,45%
Fe	=	18,30%
Pb	=	8,18%
Zn	=	0,35%
S	=	0,08%
P	=	0,0016%

Skład chemiczny rud manganowych północnej części Zagłębia Dąbrowskiego, dla celów technicznych oznaczony¹⁾ wykazuje:

Tablica 1.

Miejscowość	Na gruncie	Mn %	Fe %	Zn %	Nazwa zakładu w którym wykonano analizę
Gołąsza . . .	Barańskiego L.	33,46	15,00	0,003	Szkoła Górnicza
Najdziszów .	Czapli Stanisława	25,90	nie okr.	nie okr.	Huta Bankowa
Brzękowice .	Kozła Stanisława	16,45	30,65	6,60	Szkoła Górnicza
Brzękowice -	Kozła Stanisława	13,99	48,69	0,218	Szkoła Górnicza
Góra Siewierska	Kańtocha	11,39	33,2	nie okr.	Huta Bankowa
Gołąsza . . .	Białasa Józefa	10,76	17,70	5,02	Huta Bankowa
Nowa Wieś .	Faliszewskiego S.	5,55	30,58	nie okr.	Huta Bankowa

Z powyższych analiz wynika, że skład chemiczny tutajszych rud manganowych wykazuje wahania w bardzo znacznych granicach, pospolite zresztą u minerałów pozbawionych wyraźnej postaci krystalicznej. Mianowicie Mn, na podstawie dotychczasowego materiału, występuje w maksymalnej ilości do 33,46%. Jego minimalna zawartość jest nieuchwytną, przechodząc zwykle jako domieszka do rud żelaznych limo-

¹⁾ Analizy otrzymane od p. J. Rudolfa, Przedsiębiorstwo Górniczo-Przemysłowe, Psary k/Będzina.

nitowych, w których waha się w granicach od 3,72% do 0,23%. Tak samo przedstawia się zawartość Fe, przy czym zwykle ubytkowi zawartości Mn, odpowiada mniej więcej przyrost zawartości Fe. Z pośród innych składników, ważnymi gene-



Fig. 3.

tycznie są Zn i Pb, które niewątpliwie posiadają pewną łączność z obecnością tychże pierwiastków w skałach macierzystych (jak np. w dolomitach kruszczośnych). Z dużą dozą pewności można przypuszczać, że związki cynku i ołowiu, łącznie z innymi, ulegając wyługowaniu podczas erozyjnej działalności wód na skały macierzyste, skoncentrowane zo-

stały w rudach manganowych podczas ich tworzenia się, co wyraźnie widzimy, odnośnie zawartości cynku, w zestawieniu analiz technicznych.

Budowa geologiczna złóż rud manganowych i geneza ich powstawania.

W znaczniejszych ilościach rudę manganową napotkano w Najdziszowie, Gołaszy Górnej i przy drodze z Niwisk do Mierzęcic oraz dalej ku południowi między 97—98 km, a 31—30 km mapy 1:25.000, pod wzgórzem po wschodniej stronie drogi.

W Najdziszowie na gruncie Czapli Stanisława, po południowej stronie wsi, w szybiku głębokim 8,30 m, przebito:

1. ziemi ornej z podglebiem	0,30 m
2. piasku siwego, pyłkowego z gładzikami	2,00 „
3. iłu żółto-brązowego	0,50 „
4. gliny białej tłustej	2,50 „
5. kurzawki siwej, piaszczystej	1,00 „
6. gliny żółto-brązowej, żelazistej, podobnej do ochry, z gniazdkami rudy karniowej do 20 cm średnicy	0,50 „
7. rudy żelaznej sypkiej z ochrą, kawałkami rudy karniowej i małymi karniakami rudy manganowej	1,00 „
8. gliny żółto-brązowej, miejscami zielonkawej z gniazdami karniowej, czarnej rudy manganowej, wielkości do 20 cm średnicy, przebito	0,50 „
Razem	8,30 m

Upad warstw ku południowi.

W Gołaszy Górnej na gruncie Nowaka Ludwilka, w odległości 80 m na północ wsi, w szybiku 5,05 m głębokim, przebito:

1. ziemi ornej z podglebiem	0,30 m
2. rumoszu wapiennego	1,00 „
3. glinki zielonkawej	3,00 „
4. ziemistej rudy manganowej przebito	0,75 „
Razem	5,05 m

Po zachodniej stronie południowego końca wsi Toporowice, między wzgórzami 352 i 365 (mapy 1:25.000), na gruncie Kyrcza Tomasza, w szybiku 4,85 m głębokim, przebito:

1. ziemi ornej z podglebiem	0,25 m
2. białego piasku drobnoziarnistego	0,45 „
3. piasku gliniastego różowego, miejscami popielatozielonkawego, żółtego lub szarego, przechodzącego ku dołowi w różową glinę piaszczystą z ziarenkami żelaziaka czerwonego oraz z czarnymi kłaczkami (manganowymi?)	2,00 „
4. brunatno-żółtej glinki ogniotrwałej z конкреcjami limonitu, żelaziaka czerwonego, oraz rudy manganowej, wielkości od paru milimetrów do kilkunastu centymetrów średnicy	1,60 „
5. limonitowej rudy żelaznej karniowej z gliną brunatno-bronzową	0,20 „
6. glinki żółto-brunatnej, jasnej, miejscami wapniastej (burzy się z HCl)	0,15 „
7. wapienia (jako spągu) z licznymi Lima sp. przebito	0,20 „
	Razem 4,85 m

Upad warstwy 5-ej, wynoszący 45° — ku północy.

Rozporządzając bogatym materiałem zebrany podczas badań terenowych północnej części Zagłębia Dąbrowskiego w roku 1934 i 1935, dotyczących złoża rud żelaza, a z nimi związanych rud manganu, częściowo galmanu i glinek ogniotrwałych¹⁾, jesteśmy w stanie wyciągnąć pewne wnioski wspólne wyżej wymienionym złożom, a które w odniesieniu do rud manganowych rzucają pewne światło na genezę ich powstawania.

Złoża wyżej wymienione zlokalizowane są na wapieniach lub dolomitach dolnego wapienia muszlowego pomiędzy wzgórzami lub na ich zboczach. Charakterystyka składu petro-

¹⁾ Materiał ten w dalszym ciągu z powyższego terenu uzupełniany, znajduje się obecnie w opracowaniu, zarówno mikroskopowo jak i chemicznie, w Pracowni Mineralogiczno-Geologicznej Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej w Dąbrowie Górniczej i użyty zostanie do opracowania monografii geologicznej wyżej wymienionych złoża.

graficznego, a nawet chemicznego osadów tu występujących wykazuje pewne podobieństwo do podobnych złóży Węgier, Rumunii, Szwajcarii (Bohnerzformation Heim'a), Istrii, Rosji Sowieckiej (Tichiwińskie złóża boksytowe). Jako rezultat erozji i wyługowania skał macierzystych, osadzone zostały w postaci jednej serii utworów lądowych, na granicy dwóch geologicznie różnych okresów, mianowicie wapienia muszłowego z jednej, a prawdopodobnie kajpru (a może i jury) z drugiej strony, na co słusznie zwraca uwagę prof. K. B o h d a n o w i c z. Związek bowiem obecnego ich podłoża występowania na terenie wapienia muszłowego, z bliskim sąsiedztwem bezpośrednio młodszych geologicznie skał nie jest wykluczonym, tem bardziej, że strzępy tych ostatnich, jako pozostałość większego ich w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim rozprzestrzenienia, dają się zauważyć na terenie całej zachodniej strony pasma Krakowsko-Wieluńskiego, a częściowo i Wyżyny Śląskiej.

Wynikiem erozyjnej działalności wody w sprzyjających warunkach zarówno klimatycznych jak i petrograficznych (własności skał) była chemiczna i mechaniczna koncentracja związków chemicznych i zawiesin, która przy współpracy cyrkulacyjnej wody, osadziła je w formie obecnie występującej. Są to więc złóża związków rudy żelaznej, manganowej i glinek ogniotrwałych wybitnie epigenetyczne, nie wykazujące dalekiego przemieszczenia podczas spławiania, osadzone prawie na miejscu skał macierzystych.

Związki metaliczne manganu, żelaza, glinu, cynku i t. p. wypłukane podczas wietrzenia skał macierzystych, uniesione zostały spłukującymi je wodami w miejsca niżej położone, gdzie nadmiar niesionego materiału ulegał osadzeniu, zachowując charakter harmonijnie odpowiadający składowi pseudoroztworów w danej chwili. Nie jest wykluczonym, że związki manganu i żelaza, stanowiąc z wodą pseudoroztwory zwane hydrosolami, ulegały koagulacji na hydrożele, zachowując formy im właściwe, a więc nacieków, skupień groniatych, nerkowatych i t. p., dziś w rudach tych tak jasno widoczne (Fig. 1, 2, 3, 4). Ten sposób powstawania rud manganu, żelaza i innych dałby się prawdopodobnie wytłumaczyć teorią sekrecji lateralnej, przy czym koncentracja ich związków występowałaby w formie wypełnień, istniejących już przed

tym, najrozmaitszych wyźłobień o cechach krasowych, czyli sekrecyj.

Zwykle, aczkolwiek nie ściśle prawidłowo — co zresztą uzależnione było od warunków — istnieje pewna prawidłowość w petrograficznym ułożeniu osadów tych w powyższym terenie. Mianowicie w niższych partiach zagłębień występują zwykle rudy żelaza (limonity), a z nimi i manganu, rzadko bezpośrednio na spągu skały macierzystej lub odgradzone od



Fig. 4.

niej kompleksem glin; wyżej wszelakiego rodzaju glinki ogniotrwałe, czasem boksytowe i wreszcie najwyżej drobnoziarniste piaski lub żwirki kwarcowe. Segregacja ta uzależniona była zapewne mniejszą lub większą rozpuszczalnością związków tych w wodzie lub stanem zawieszenia części mechanicznych, siłą spływających i splukujących wód oraz stanem zaopatrzenia tych wód w odpowiednio świeży materiał produktów wietrzenia.

Roztwory i pseudoroztwory wodne różnych wyługowanych związków wydzielały ze siebie nadmiar substancyj

o różnym składzie chemicznym równocześnie, albo w bliskich po sobie okresach. Tym się tłumaczy bardzo złożona nieraz wewnętrzna budowa osadów. Decydującą tu była obecność substancji gliniastych, co w obecnie zestalonych złożach tych utworów jest wyraźnie widocznym. Skupienia rudy żelaznej i manganowej w różnej postaci swego występowania, posiadają różny stopień rozmieszczenia w osadach gliniastych lub ilastych, jako konkretje (karnie), skupienia groniaste, soczewkowate, gniazdowe lub jako żyły i nieprawidłowe ławice.

W występowaniu rud żelaza i manganu, pierwsze jako trudniej w wodzie rozpuszczalne strącają się wcześniej. Rudy więc manganu na ogół zalegać by winny ponad rudami żelaza. Prawo to w złożach tutaj badanych nie całkowicie się uwiadcza. Wyraźnie rud manganowych powyżej rud żelaznych w znanych nam szybikach nie spotykamy. Raczej konkretje limonitowe w glinkach żelazistych lub ochrze wspólnie z konkretjami manganowymi są rozmieszczone lub stanowią oddzielne warstwy poniżej warstw rudy żelaznej (szybik Nr. 1 przekroju geologicznego — w skali 1:4000, str. 281). Być może, że w tym wypadku prawidłowość osadzania się rudy manganowej i żelaznej odpowiadać mogła pewnym po sobie następującym cykлом sedymentacyjnym, a więc pod warstwą glinki żelazistej z konkretjami psyломelanu w szybiku Nr. 1 prawdopodobnie należałoby się spodziewać jeszcze rudy żelaznej.

Natomiast w wewnętrznej budowie samych konkretyj rudy żelaznej, późniejsze wydzielanie się związków manganu, jest stałym zjawiskiem tu spotykanym. Mianowicie przy makro- i mikroskopowych badaniach tych konkretyj, widocznym jest, że związki manganu powlekają wewnętrzne powierzchnie próżni i por w limonitach, jako cieniuteńkie, czarne nawarstwienia naciekowe o bardzo pięknych i prawidłowych współśrodkowych formach (Fig. 2 i 3), a więc powstałe już po utworzeniu się limonitu.

Praktycznie, znaczniejsza ilość przymieszek manganowych w tych rudach żelaznych, zwiększa tych ostatnich przemysłowe znaczenie.

Z a k o ń c z e n i e.

Ważną rzeczą podczas badań nad złożami minerałów użytecznych, zwłaszcza tych, które mogą posiadać praktyczne zastosowanie, jest obliczenie ich zasobów. Odnośnie wyżej opisanych rud manganowych zasobów tych niestety obliczyć nie jesteśmy w stanie, ponieważ nieprawidłowość zalegania tutejszych złóż, poważnie komplikuje wysiłki w tym kierunku.

Dotychczasowy stan badań nie daje na tyle materiału, na podstawie którego możnaby obliczyć zasoby rud manganowych. Sporadycznie występujące tu i ówdzie ślady tych rud, zdają się raczej wskazywać na szczupłość ich występowania, aczkolwiek niewykluczonym jest, że dalsze poszukiwania wykazać mogą poważniejsze ich zasoby.

Kończąc powyższy przyczynek pragniemy na tym miejscu złożyć serdeczne podziękowania Panu Dr. A. B a ł c z e w s k i e m u, kierownikowi Zakładu do badań materiałów przemysłowych przy Państwowej Szkole Górniczej i Hutniczej, im. St. Staszica w Dąbrowie Górniczej, za stałą pomoc i fachowe wskazówki, udzielane nam podczas wykonywania analiz chemicznych rud manganowych.

*Pracownia Mineralogiczno-Geologiczna
Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej
im. St. Staszica w Dąbrowie Górniczej.*

F o t o g r a f i e.

- Fig. 1. Psylomelan — nacieki groniaste (26,00% Mn), $\frac{1}{3}$ wielkości nat. Najdziszów pow. Zawiercie. Na gruncie Czapli Stanisława.
- Fig. 2. Nacieki współśrodkowe rudy manganowej (psylomelanu) w próżniach limonitu gąbczastego. Z lewej strony u dołu — limonit gąbczasty, z prawej u góry — próżnia (czarna plama). Sadowie II, pow. Zawiercie. Nadanie „Kajetan II 148“. Szybik na gruncie Jakubczyka Piotra. Pow. 25 \times . Światło odbite. Przekrój poprzeczny.
- Fig. 3. Nacieki współśrodkowo-koncentryczne rudy manganowej (psylomelanu) w próżniach limonitu gąbczastego. Czarne plamy nazewnątrz — próżnie. Sadowie II, pow. Zawiercie. Nadanie „Kajetan II 148“. Szybik na gruncie Jakubczyka Piotra. Pow. 35 \times . Światło odbite. Przekrój poprzeczny.

Fig. 4. Ruda manganowa (psylomelan). Z prawej strony i z lewej u dołu widoczne nawarstwienia naciekowe rudy manganowej. Część środkowa obrazu — limonit gąbczasty. Najdżiszów pow. Zawiercie. Szybik na gruncie Czapli Stanisława. Pow. 40X. Światło odbite. Przekroj poprzeczny.

L i t e r a t u r a.

1. B e c k R. Die Lehre von den Erzlagerstätten. Berlin, 1909.
2. B o h d a n o w i c z K. Geologja stosowana. Zeszyt I. Kraków, 1934. Zeszyt II. Kraków, 1935.
3. B o h d a n o w i c z K. Wapień muszłowy w Zagłębiu Dąbrowskiem. Przegląd Górniczo-Hutniczy, 1910.
4. B r a u n s R. Das Mineralreich. Stuttgart, 1903.
5. C i u k E. Płody mineralne Zagłębia Dąbrowskiego i okolic. Technik Polski. Warszawa, 1936.
6. D o b o r z y ń s k i St. Złoża minerałów na wapieniu podstawowym w północno-zachodniej części powiatu będzińskiego. Pamiętnik Fizjograficzny. T. XVI. 1900.
7. D o b o r z y ń s k i St. Złoża rud żelaznych majątku Klucze. Pamiętnik Fizjograficzny. T. XVI. 1900.
8. D o k t o r o w i c z - H r e b n i c k i St. Sprawozdanie z badań złóż glinek ogniotrwałych okolic Mierzęcic. Posiedzenia Naukowe P. I. G., Nr. 38, 1934.
9. D o k t o r o w i c z - H r e b n i c k i St. Szczegółowa mapa geologiczna Polskiego Zagłębia Węglowego. Arkusz „Grodziec“. P. I. G. Warszawa, 1934.
10. H e i m A. Geologie der Schweiz. Leipzig. B. I. 1919.
11. H e m p e l J. Karta geognostyczna Zagłębia Węglowego w Królestwie Polskiem. 1856.
12. K o s m a n n B. Oberschlesien, sein Land und seine Industrie. Gleiwitz. 1888.
13. K l o c k m a n n F. Lehrbuch der Mineralogie. Stuttgart. 1892.
14. K r u s c h P. Die Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten. Stuttgart. 1907.
15. K u ź n i a r Cz. i O z i ę b ł o w s k i W. Erzbergbau in Polen. Zeitschrift d. O. B. u. H. V. Katowice, 1929. Z. 9, 10, 11, 12.
16. K u ź n i a r Cz. Rudy manganu w Trepczy i w Gliniacach (pod Sankiem). Posiedzenia Naukowe P. I. G. Nr. 32. 1932.
17. K u h l J. Gliniki boksytowe z Najdżiszowa i złoża haloizytu z Mierzęcic. Archiwum Min. Tow. Nauk. Warszawskie. T. IX. 1933.
18. K u h l J. Gliniki boksytowe i haloizytowe Zagłębia Dąbrowskiego jako surowce aluminium. Przegląd Górniczo-Hutniczy. Nr. 12. 1935.
19. M i c h a e l R. Handbuch von Polen. III. Geologischer Aufbau. XII. Bergbau und Hüttenwesen. Berlin, 1917.

20. P i w o w a r A. Bogactwa mineralne Zagłębia Dąbrowskiego. Przegląd Krajoznawczy. Warszawa, 1934.
21. P r z e s m y c k i P. Mapa geologiczna północno-wschodniej części Zagłębia Śląskiego. 1925.
22. R o e m e r F. Geologie von Oberschlesien. 1870.
23. T o k a r s k i J. Sprawozdanie z badań petrograficzno-geologicznych na obszarze Karpat krystalicznych w dorzeczu górnego Czeremosza. Posiedzenia Naukowe P. I. G. Nr. 30. 1931.
24. T ś c h e r m a r k G. i B e c k e F. Podręcznik mineralogii. Warszawa.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Auf obenerwähntem Gebiete und zwar im nördlichen Teil des Dąbrowa'er Beckens und Oberschlesiens, auf Kalksteingrund, seltener erzhaltiger Dolomiten des unteren triasischen Muschelkalkes — befinden sich Lager von feuerfestem Ton, Eisenerz (Limoniten), hie und da Galmeien, Schlamm und feinkörnige Sande sowie Schutter von manchmal ziemlich komplizierter, epigenetischer Beschaffenheit. Sie befinden sich hier im Miozän.

In kleinen Mengen, doch ziemlich häufig trifft man hier Spuren von Manganerzen, welche teils selbständig auftreten, teils als Schichten von ungleicher Stärke, die sich schnell zwischen den wechselständigen Schichten verschiedener anderer Ablagerungen auskeilen, teils als dünner, innerer Ueberzug in Höhlen, Poren und verschiedenen leeren Räumen in Limoniten.

Man kann hier unter diesen Manganerze—Psilomelan und Wad. von verschiedenem Bau und Struktur unterscheiden, und zwar:

Psilomelane treten hier als Nieren, Trauben, Zapfen und keilförmige und andere Gebilde von rundlicher oder unbestimmter Form auf (Fig. 1. Skizze 1.), ähnlich wie die dortigen Limonite. Sehr häufig bilden sie krustige Infiltrate (Tropfsteine), oder Infiltrations-Schichtungen in Hohlräumen des Limonits, welche unter dem Mikroskop einen schönen konzentrischen Tropfbau aufweisen (Fig. 2, 3, 4). Die innere Oberfläche der Limonithohlräume, welche mit einer dünnen Schicht von Psilomelan überzogen ist, bildet eine matte oder schwarze schimmernde Glasur. Der Bruch dieses Psilomelans

ist muschelrig, ungleich, oder erdig. Er bildet entweder einige dichte — oder eine weiche und mürbe Masse. Die Farbe des Psilomelans ist grau, matt oder schwarz mit bläulicher Schattierung. Die Härte, nach der Skala von Mohs ist sehr verschieden — von erdig bis 3,5. Der Schimmer an frischen Bruchstellen ist metallisch, spezifisches Gewicht bis 4,002. In Säuren ist er im allgemeinen nicht löslich, in verdichtetem HCl besonders heiss, löst er sich leicht auf, indem er Chlor ausscheidet. Verdichtetes H₂SO₄ in Berührung mit pulverisiertem Manganerz aus Najdziszów nimmt eine rosa Färbung an.

Die zweite hiesige Abart von Wad tritt sehr selten zusammen mit Psilomelan auf, und ist wahrscheinlich sein Zerfallprodukt. Sie stellt eine nichtkristallinische, erdige und poröse Masse vor. Sie ist so leicht, dass sie im Wasser schwimmt und schon bei leichter Berührung die Finger stark beschmiert. Der Schimmer ist matt, die Farbe dunkelbraun. Einen solchen braunen Strich ergibt sie auch auf einer Porzellanplatte. Die chemische Zusammensetzung einer Gattung, die sich in der Gegend von Najdziszów vorfindet, ist folgende:

Pauschalanalyse	% Wag.	Abrechnen auf 100%	Molekular-Verhältnis
SiO ₂	26,88	28,40	0,4709
MnO ₂	4,64	4,90	0,0563
MnO	29,80	31,48	0,4438
Fe ₂ O ₃	5,52	5,83	0,0365
Al ₂ O ₃	5,67	5,99	0,0586
CaO	1,35	1,42	0,0254
MgO	0,99	1,05	0,0260
BaO	0,41	0,43	0,0021
ZnO	4,01	4,24	0,0521
PbO	2,43	2,56	0,0114
K ₂ O, Na ₂ O	1,73	1,83	—
CO ₂	0,13	0,14	0,0050
SO ₃	0,07	0,07	0,0008
S	0,11	0,12	0,0037
P ₂ O ₅	Spuren	—	—
+H ₂ O	10,91	11,53	0,6405
—H ₂ O	3,16	—	—
Summe	97,81	100,00	—

Darunter wichtige metallurgische Elemente:

Mn.	. . . . .	26,01%
Fe.	. . . . .	3,86%
Zn.	. . . . .	3,22%
Pb.	. . . . .	2,16%
S.	. . . . .	0,11%

Der höchste bisher entdeckte Maximal-
 gehalt an Mn. in den Erzen beträgt
 bis 33,46%.

Die Abfallrichtung der, diese Erze enthaltenden Schichten in Najdziszów ist südlich. Die Abfallrichtung der Schichten der V-ten Gruppe an der Westseite des Südendes von Toporowice beträgt 45° gegen Norden.

Eine Berechnung der erwähnten Manganerzmassen zur praktischen Ausbeutung ist gegenwärtig infolge ihrer unregelmässigen Zusammenhänge noch nicht am Platze.

