

WYSTĘPOWANIE CHROMITÓW W TAPADŁACH

WYSTĘPOWANIE CHROMITÓW w skałach serpentynitowych na Dolnym Śląsku od dawna budziło duże zainteresowanie. Pierwsza próba eksploatacji ich miała miejsce na wzgórzu Twarda Góra k. Grochowej, a następna dopiero w Tapadłach, na północnym zboczu Czarnej Góry.

W języku niemieckim zostało opublikowane dotychczas kilka prac (4, 5, 6, 7), które omawiają zarówno mineralogię, jak i stosunki geologiczne wystąpień chromitów w Tapadłach. Brak podobnych pozycji w języku polskim skłonił autora do napisania niniejszego artykułu, zwłaszcza że poczynione w czasie kartowania wyrobisk dołowych i powierzchniowych — obserwacje dostarczyły dodatkowych danych, uzupełniających obraz stosunków geologicznych wystąpień chromitów w Tapadłach.

Na północnym zboczu Czarnej Góry oczyszczono większość poniemieckich wyrobisk, co umożliwiło ich geologiczne opracowanie.

W czasie kartowania wyrobisk górniczych, autor zwrócił szczególną uwagę na zmienność litologiczną skał, dającą się wyróżnić makroskopowo, oraz na kierunki i rodzaje spękań.

Celem właściwszego scharakteryzowania poszczególnych odmian skał pod względem mineralogicznym, pobrano z szeregu punktów okazy dla studiów petrograficznych. Ciekawsze spostrzeżenia z badań tych próbek podano w tekście. W wyniku prac kartograficznych zestawiono przekroje i szkice geologiczne (ryc. 1 i 2).

Wiele uwag i wskazówek przy opracowywaniu artykułu udzielił mi prof. dr St. Jaskólski, któremu składam za to serdeczne podziękowanie.

Występowanie chromitów wiąże się genetycznie zazwyczaj ze skałami zasadowymi. W przypadku Tapadeł stanowią je serpentynity, powstałe drogą autohydrometamorfozy z zasadowej magmy dunitowo-perydotytowej. W wyrobiskach górniczych, znajdujących się na

północnym zboczu Czarnej Góry, autor zapoznał się ze skałami występującymi w bezpośrednim sąsiedztwie skupień chromitów. Chodniki i sztolnie koncentrują się tu w dwu poziomach. Pierwszy z nich znajduje się na wysokości 408 m, drugi na 373 m powyżej poziomu morza.

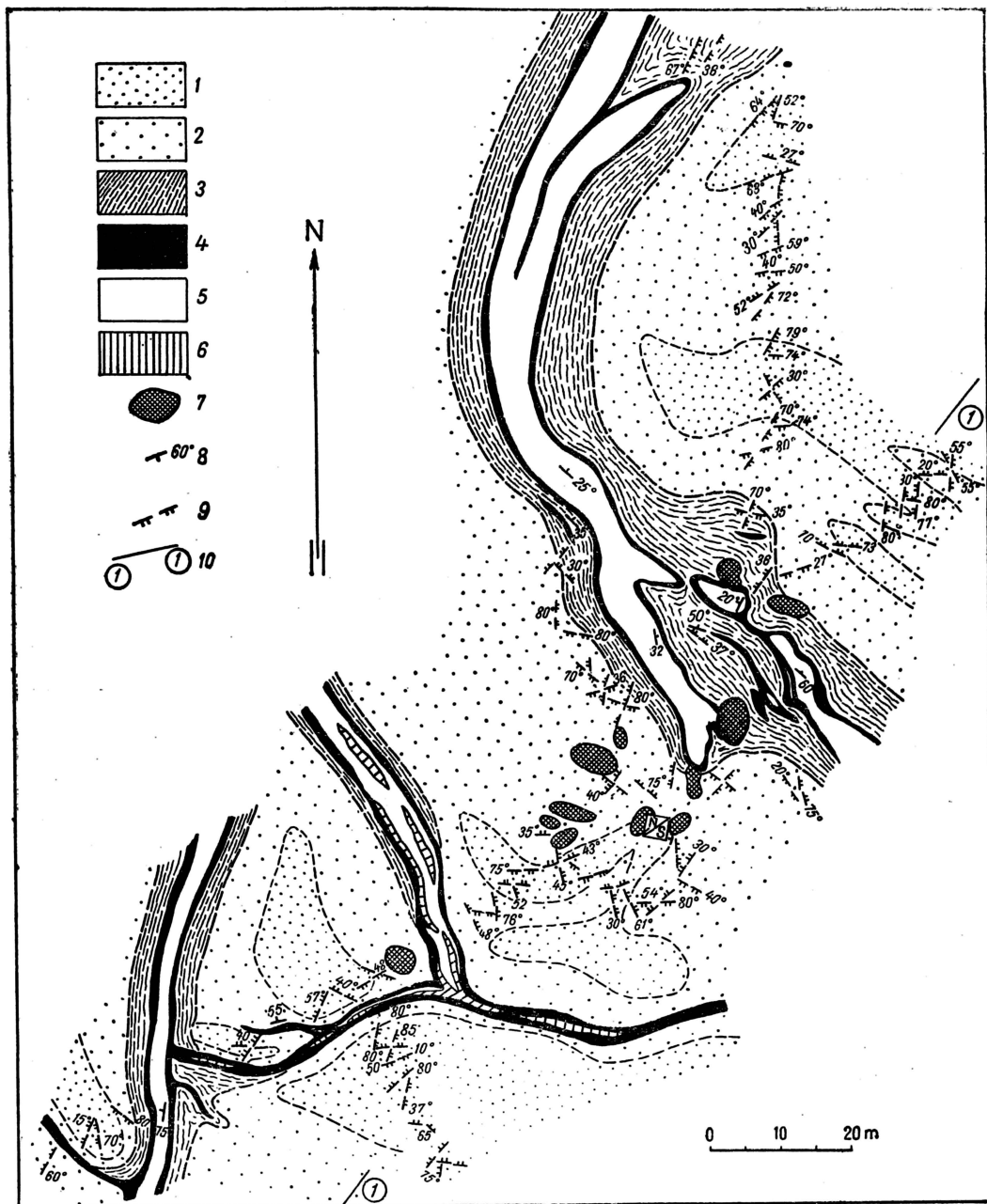
Pewne ilości wyrobisk górniczych znajdują się także tuż pod powierzchnią ziemi na wys. 412 m. Ich geologiczny szkic zamieszczony został w pracy K. Spangenberg (6).

Skały występujące w bezpośrednim sąsiedztwie gniazd chromitów można w zasadzie podzielić na dwie grupy: grupę skał serpentynitowych i grupę skał żyłowych. Do pierwszej grupy trzeba zaliczyć wszelkiego rodzaju skały serpentynitowe, jak np. serpentynity zawierające w niewielkich ilościach minerały skał pierwotnych (oliwiny, pirokseny, amfibole), serpentynity węglanowe, serpentynity serycytowe, serpentynity talkowe itd. Do drugiej grupy skał należą żyły kwarcowo-skaleniolowe, często z domieszką łuszczyków — głównie muskowitu, żyły lamprofirowe i drobne żyłki magnezytowe i kalcytowe.

Występowania trzeciej grupy skał — dunitowo-perydotytowych (pierwotnych) — którą wydzielił w swej pracy K. Spangenberg, nie stwierdził autor w bezpośrednim sąsiedztwie wyrobisk górniczych, choć badał szereg cienkich płytek tak z wyrobisk dołowych, jak i z powierzchniowych odsłoneń. Dlatego wydzielenie ich w badanej partii masywu serpentynitowego wydaje się być dość problematyczne. Skał dunitowo-perydotytowych nie stwierdzili też w innych obszarach serpentynitów Dolnego Śląska Z. Gajewski (3) i K. Chmura (1).

SERPENTYNITY

W obrębie skał serpentynitowych makroskopowo wydzielono w czasie kartowania zasadniczo trzy odmiany.



Ryc. 1. Szkic geologiczny poziomu 408 m.

1 — serpentynit niezwiętrzały, 2 — serpentynit zwiętrzały, 3 — serpentynit zserycytizowany, 4 — łupki talkowe, 5 — żyły skaleniowo-kwarcowe, 6 — żyły lamprofirowe, 7 — gniazda skały chromitowej, 8 — bieg żył, 9 — kierunek spękań, 10 — linia przekroju

Fig. 1. Geological sketch of 408 m horizon.

1 — unweathered serpentinite, 2 — weathered serpentinite, 3 — sericitized serpentinite, 4 — talc schists, 5 — quartzite veins, 6 — lamprophyric veins, 7 — nests of chromite rock, 8 — course of vein, 9 — trend of jointings, 10 — cross-section line

Jako pierwszą odmianę wyróżniono serpentynit nieznacznie zwiętrzały, ciemny, prawie czarny, dobrze wykryształizowany, zwięzły, miejscami zabarwiony na ciemnozielony kolor. W świetle przechodzącym widać w nim jako główny minerał skałotwórczy antygoryt, wykryształizowany w postaci blaszek i pręcików układających się najczęściej bezładnie i wachlarzowato. Rzadko stwierdza się pojedyncze blaszki bastytu. Oprócz minerałów z grupy serpentynu w podrzędnej ilości trafiają się drobnoziarniste węglany, które przetykają skałę w postaci drobnych kryształów bądź większych skupień. Zaobserwowano też drobne żył-

ki kalcytu. Z minerałów pierwotnych najczęściej występuje oliwin, rzadsze są pirokseny lub amfibole. Liczne bywają też nieprześwieclające ziarna magnetytu i chromitu. Kryształy oliwinu, jak i pozostałych krzemianów pierwotnych ulegają zanikowi wskutek procesu serpentynizacji, są zachowane w postaci szczątkowej. Wyjątkowo większe nagromadzenie tych minerałów zauważono w trzech próbkach z odsłoneń powierzchniowych, które znajdują się w odległości 110 i 320 m na wschód od wylotu sztolni nr. 2. Ilość pierwotnych krzemianów w płytkach cienkich z tych próbek nie przekracza jednak $\frac{1}{3}$ powierzchni preparatu.

Drugą odmianą serpentynitów, wyróżnioną makroskopowo przy profilowaniu wyrobisk, jest serpentynit znacznie silniej zwietrzały, zielonoszary z licznymi rdzawymi lub szarordzawymi plamami. Główny jego składnik stanowi angoryt, zazwyczaj drobnoblaszkowaty lub igielkowaty, bezładnie lub sferolitycznie ułożony. Towarzyszą mu niekiedy włókniste agregaty chryzotyłu, występujące w żyłkach. Węglany tworzą skupienia afanityczne lub drobnokrystaliczne. Impregnują one skałę w postaci większych i mniejszych gniazd lub drobnych żyłek. Z minerałów pierwotnych widoczne są oliwiny, amfibole, pirokseny. W tej odmianie serpentynitów występują w mniejszej ilości niż w poprzednio opisanej. W serpentynitowej masie skalnej, w którą stopniowo przechodzą, są najczęściej bezładnie rozmieszczone. Minerale kruszcowe to czarne nieprzeświecające, drobne ziarenka chromitu i magnetytu, które czasami układają się w skałe wzdłuż pewnych linii — „sznureczkowato”.

Największe przeobrażenie serpentynitów obserwuje się w sąsiedztwie żył kwarcowo-skaleninowych i lamprofirowych. Mikroskopowo wykazują one duży stopień złupkowacenia, są barwy jasnozielonej do srebrzystej, czasami ciemnozielone z rdzawymi smugami. Ta odmiana serpentynitów powstała zapewne w wyniku zmian kontaktowych w otoczeniu skaleniowo-kwarcowych i lamprofirowych żył, wykazuje w cienkich płytkach najwięcej serycytu tworzącego drobne zbite zespoły. Wśród nich tkwią pojedyncze niewielkie blaszki antygorytu lub jego większe skupienia. Serycyt stanowi niekiedy główne tło skalne, a węglany tworzą w nim siatkę żyłek. Miejscami zserycytizowany serpentyn zawiera liczne, czarne, drobne kryształki ferrochromitu lub magnetytu. Mają one kontury prostokątów i kwadratów, układając się zwykle w równoległy szereg. Z innych minerałów dość liczne są blaszki chlorytu i talku. W największych ilościach występują one w miejscach bezpośredniego obrzeżenia kwaśnych żył, gdzie makroskopowo prawie zawsze stwierdza się korę talkowo-gliniastą o miąższości od kilku do kilkudziesięciu cm, w której drobnoblaszkowaty talk bywa zwykle przetykany blaszkami chlorytów.

SKAŁY ŻYŁOWE

Liczne żyły przecinają masyw serpentynitowy w sąsiedztwie gniazd chromitów (ryc. 1 i 2).

Wśród żył wyróżniono makroskopowo zasadniczo dwa ich typy:

- 1) żyły aplitowe, skaleniowo-kwarcowe, prawie zawsze z lyczczykami na obrzeżeniu,
- 2) żyły lamprofirowe.

Żyły aplitowe, skaleniowo-kwarcowe, miąższości ok. 1—3 m, wykazują dużą jednorodność. Są one białoszare z rdzawymi nalotami wzdłuż płaszczyzny spękań. Niekiedy zawierają nieznaczne ciemne blaszki biotyту i innych łysz-

czyków oraz tlenki żelaza lub ziarna chromitu. Mikroskop wykazuje, że głównym ich składnikiem są skalenie i kryptokrystaliczny a czasem drobnokrystaliczny kwarc. Kwarc tworzy zwykle mozaikę ząbających się ziarenek, wykazujących faliste wygaszenie światła, zawierających liczne wrostki cieczy, gazów, tlenków żelaza, rzadziej wrostki chlorytu. Przeważającymi ilościowo minerałami są: skalenie sodowo-potasowe i plagioklasy, co podkreśla też H. Traube (7), a kwarc występuje tylko w podrzędnej ilości. Skalenie sodowo-potasowe bywają wypierane przez albit dający z nimi proste pertytowe, a nawet daleko posunięte wtórne pseudomorfozy. Wyniki analiz chemicznych tego typu żył przedstawiono niżej.

	I	II	III	IV	V	VI
SiO ₂	75,11%	75,16%	66,64%	54,26%	63,41%	62,81%
Al ₂ O ₃	14,72	13,48	20,64	27,65	22,50	20,85
Fe ₂ O ₃	—	1,39	—	—	—	2,98
CaO	0,42	0,90	0,85	0,54	1,57	2,23
Na ₂ O	4,38	9,04	10,70	5,50	9,26	4,15
K ₂ O	4,70	—	0,41	6,00	1,92	1,73
MgO	—	—	—	—	—	1,90
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	0,31
Reszta	—	0,26	—	—	—	2,10

Analizy I—V podano za K. Spangenbergiem, a analizę VI próbki żyły aplitowego skalenia wykonało Laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie. Analiza I i II pochodzi z żyły, która według K. Spangenberga: „składa się głównie z kwarcu, albitu i wtórnie przeobrażonego skalenia potasowego i prawie wszędzie przechodzi w utwory granofirowe”. (6 s. 18). K. Spangenberg nazwał te żyły tymczasowo sodowym aplitem. Analizy III i IV przedstawiają chemiczny skład brzeźnych partii tych żył. Analiza V obrazuje natomiast skład chemiczny pegmatytowego albitu z fragmentu „żyły mieszanej” wg terminologii K. Spangenberga. Analizę VI wykonano z białoszarej, białą wietrzejącej skały zbitej, skrytokrystalicznej — skaleniowo-kwarcowej — w której często przejawiają się wprysnięcia ciemnozielonych minerałów żelazistych.

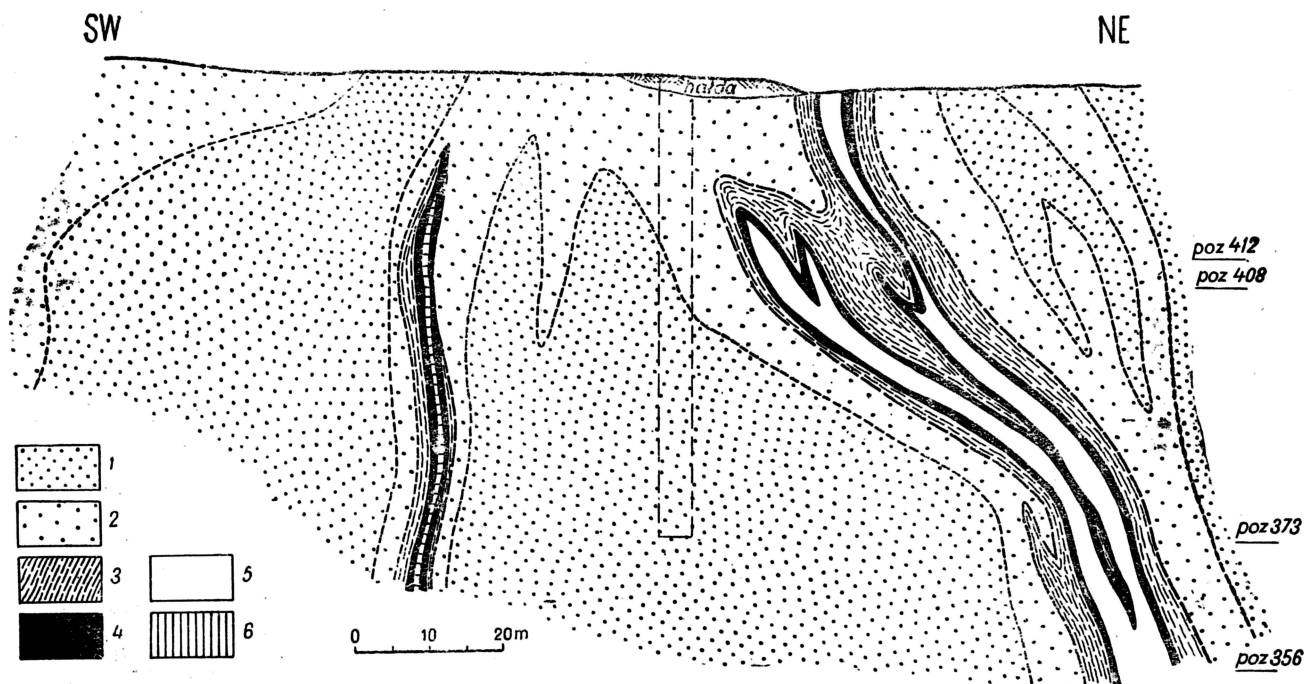
Przytoczone analizy dowodzą, że skład chemiczny omawianych żył aplitowych jest zmienny. W ich brzeźnych partiach ubywa krzemionki na korzyść tlenku glinu. Żelazo, magnez i wapń to składniki drugoplanowe, a sód silnie przeważa nad potasem, to znaczy albit nad ortoklazem; chromit to minerał śladowy.

Obserwacje terenowe i mikroskopowe, jak i sposób przebiegu żył wskazują (ryc. 2), że tworzą one jeden typ żył kwarcowo-skaleninowych, który ulega zróżnicowaniu w kierunku rozciągłości i upadu.

Oprócz żył aplitowych — kwarcowo-skaleninowych, które w pewnych częściach wykazują przewagę skaleni nad kwarcem, występują w wyrobiskach dołowych żyły potocznie nazywane lamprofirami. Pojawiają się one zwykle zdaleka od wyżej wymienionych żył kwarcowo-skaleninowych (ryc. 1 i 2) lub też znajdują się w ich sąsiedztwie. W tym drugim przypadku sku-

piają się one na obrzeżeniu żył kwarcowo-skałeniowych i tak wykształcone żyły K. Spangenberg określa jako „żyły mieszane”.

Żyły potocznie nazwane lamprofirem przedstawiają makroskopowo skałę ciemnoszarą lub szarozieloną, kruchą, składającą się w przeważającej ilości z ciemnych minerałów — lyszczyków (biotytu, chlorytu), amfiboli i skaolinizowanych skałeni, które stanowią ciasto skalne. Miąższość żył lamprofirowych jest znacznie mniejsza niż żył kwarcowo-skałeniowych i waha się w granicach 0,5—1,0 m.



Ryc. 2. Przekrój geologiczny (1—1).

1 — serpentynit niezwiertzały, 2 — serpentynit zwiertzały, 3 — serpentynit zserycytyzowany, 4 — łupki talkowe, 5 — żyły skałeniowo-kwarcowe, 6 — żyły lamprofirowe

Analizę II, III wykonano z tej samej lamprofirowej żyły, wykształconej jako skała szarozielona, drobnokrystaliczna, w której ogólnie wyróżnić można makroskopowo serycyt, chloryt i białe ciasto skalne.

Powyższe analizy wykazują znaczne zmiany w zawartościach SiO_2 , MgO , K_2O i Na_2O . Dowodzi to dużego zróżnicowania żył lamprofirowych pod względem mineralogicznym. W pewnych partiach tych żył K. Spangenberg (6) stwierdził obecność szliarów diopsydowych i skałę nazwał sodowym kersantylem.

Fig. 2. Geological cross-section (1—1)

1 — unweathered serpentinite, 2 — weathered serpentinite, 3 — sericitized serpentinite, 4 — talc schists, 5 — quartz-feldspathic veins, 6 — lamprophyric veins.

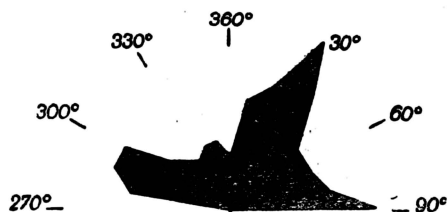
Pod mikroskopem widzimy głównie biotyt, charakterystyczny silnym brunatnym i czerwobrunatnym pleochroizmem, oraz zwiertzałe skałenie. Rzadziej zauważa się amfibole z grupy tremolitu mające $\gamma = 30^\circ$, schemat absorpcyjny $\alpha < \beta < \gamma$.

Dla zobrazowania chemicznego składu żył lamprofirowych przytoczono poniżej trzy analizy. Pierwszą podano z artykułu K. Spangenberg, a drugą i trzecią według danych Laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie z próbek wziętych w chodniku nr 14 (65 m).

	I	II	III
SiO_2	52,42%	33,40%	50,11%
Al_2O_3	17,28	16,42	20,89
MgO	9,12	23,51	8,04
Fe_2O_3	2,39	8,43	8,43
FeO	4,92	—	—
CaO	0,85	1,01	3,11
K_2O	4,90	0,10	1,31
Cr_2O_3	—	0,24	0,19
Na_2O	—	0,44	3,48

FORMA WYSTĘPOWANIA I ROZPRZESTRZENIENIA CHROMITÓW

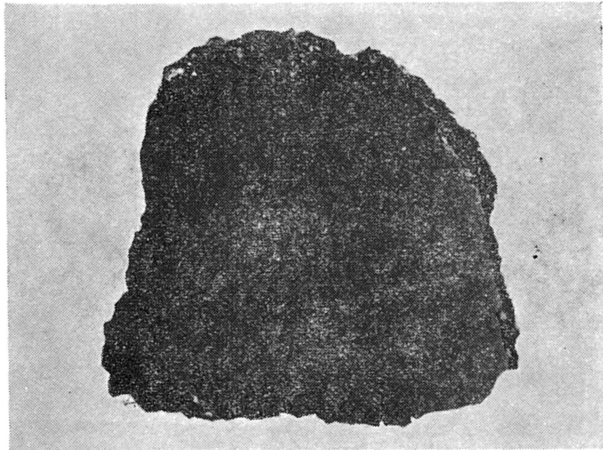
W serpentynitach okolic Tapadeł chromity występują w formie gniazdowych skupień, najczęściej wrzecionowato wydłużonych. Chromit koncentruje się w nich w postaci zbitej, groniastej i ospowatej (ryc. 4, 5, 6.). Wymienione postacie skały chromitowej są nieregularnie rozmieszczone wewnątrz gniazd, ale z reguły wykazują między sobą ciągłe przejścia.



Ryc. 3. Diagram kierunków spękań pomierzonych w wyrobiskach dołowych. 1% = 5 mm.

Fig. 3. Diagram of trends of jointings measured in workings. 1% = 5 mm.

Skąła chromitowa zbity (ryc. 4) wykształcona jest w postaci grubokrystalicznego chromitu, barwy czarnobrazowej o przełamie nierównym i metalicznym połysku. Kryształy chromitu mają zwykle średnicę 1—3 mm, a pooddzie-

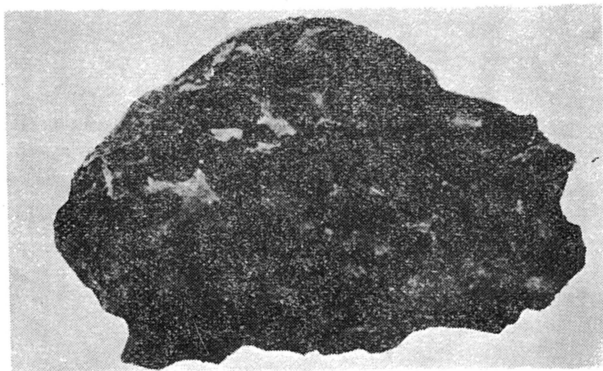


Ryc. 4. Skąła chromitowa zbity (wielkość naturalna).
Fig. 4. Compact chromite rocks (natural size).

lane są od siebie masą serpentynitowo-chlorytowo-węglanową, tworzącą sieć żyłek o grubości 0,1—1 mm. Kryształy chromitów bywają też nimi często poprzecinane. W płytkach cienkich wewnętrzna część większych kryształów prześwieca żółtobrazowo, a na brzegach kryształów i wzdłuż spękań, na grubości 0,05—0,1 mm, jest nieprzeświecająca — czarna.

W skąle chromitowej groniastej (ryc. 5) chromit występuje w formie odosobnionych zazwyczaj zaokrąglonych skupień skąły chromitowej zbity, o średnicy do 5 mm, które tkwią w szarozielonej masie serpentynitowo-chlorytowo-węglanowej. Ułożenie tych zaokrąglonych, często wydłużonych skupień bywa nieraz wyraźnie kierunkowe. Przypuszcza się, że smugowe ułożenie ich odpowiada kierunkowi wydłużenia gniazd chromitów.

Skąłę chromitową o wyglądzie ospowatym (ryc. 6) tworzą drobne, zwykle do 1 mm śred-



Ryc. 5. Skąła chromitowa groniasta z zaznaczającym się kierunkowym wydłużeniem okrągławych skupień chromitu. Materiał, w którym tkwią, stanowi masę serpentynitowo-chlorytowo-węglanową (wielkość naturalna).

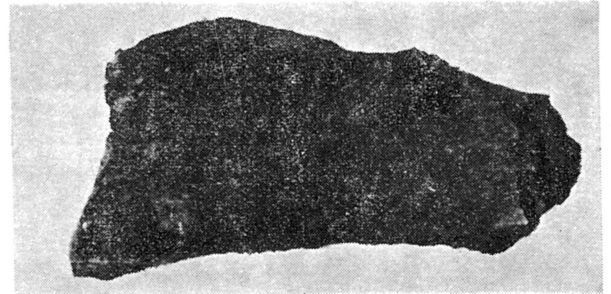
Fig. 5. Bunchy chromite rock with directional elongation of round concentrations of chromite. Adjacent material consists of serpentinite-chlorite-carbonate mass (natural size).

nicy, ciemne kryształy chromitu, bezładnie rozsiiane w szarozielonej masie serpentynitowo-węglanowo-chlorytowej. Te drobne ziarenka chromitu pod mikroskopem nie przeświecają na całym przekroju, lecz tylko w większych ziarnach, a środkowa ich część, podobnie jak w skąle chromitowej zbity, prześwieca brązo-

wo. Nowsze analizy wyróżnionych typów skął chromitowych, wykonane przez Laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w Krakowie, wykazują następującą zawartość poszczególnych składników:

	Skąła chrom. zbity	Skąła chrom. ospowata	Skąła chrom. groniasta
Cr ₂ O ₃	38,50	20,11	20,03
SiO ₂	14,70	20,31	19,06
Al ₂ O ₃	16,21	24,70	20,28
MgO	2,62	6,80	9,59
CaO	1,10	0,55	0,90
Fe	16,53	9,44	10,61
Mn	0,02	0,02	0,03
Ni	0,12	0,16	0,09
Cu	0,00	0,02	0,00
Pt	0g/t	0g/t	0g/t

Jak wynika z powyższych analiz, skąła chromitowa wykazuje niskie zawartości Cr₂O₃. Najbogatsza jest odmiana zbity, a uboższa odmiana groniasta i ospowata. Średnio, jak podaje



Ryc. 6. Skąła chromitowa ospowata. Drobne, ciemne, ziarna chromitu tkwią w masie serpentynitowo-chlorytowo-węglanowej (wielkość naturalna).

Fig. 6. Chromite eyed rock. Slight dark grains of chromite sticking within the serpentinite — chlorite — carbonate mass (natural size)

K. Spangenberg (6) i co potwierdzają powyższe analizy, zawiera ona 26% Cr₂O₃. Tak niskoprocetowe skąły chromitowe mogą mieć zatem zastosowanie jedynie w przemyśle chemicznym i do wyrobu materiałów ogniotrwałych. Obecność Cr₂O₃ w serpentynitach waha się w granicach 1—5%, przy czym zwykle stwierdzone zawartości wynoszą nieco powyżej 2%. W skąłach serpentynitowych ziarna chromitu są bardzo drobnoziarniste, rozproszone i najczęściej nie przeświecają, przypominają ziarna magnetytu.

Dotychczas w Tapadłach napotkano 13 większych skupień skął chromitowych, a w literaturze niemieckiej (6) oznaczono je literami od „A” do „K”. W wyrobiskach podziemnych znajdują się obecnie jedynie wybrane przestrzenie po gniazdach chromitów, wtórnie podsadzone serpentynitem. Komory te występują w poziomie 408 m, a znajdują się też i w po-

ziomie 412 m. Szkic rozmieszczenia ich w tym poziomie podaje K. Spangenberg.

W poszczególnych gniazdowych skupieniach znajdowała się wg niemieckich materiałów nie publikowanych następująca ilość skały chromitowej.

gniazdo A	około 1200 t
„ B	„ 40 t
„ C	„ 100 t wyeksploato-
„ D	„ 10 t wane w la-
„ E	„ 20 t tach 1890—
„ F	„ 5 t 1892
.....	
„ G	„ 1800 t wyeksploato-
„ H (H ₁ + H ₂ + H ₃)	„ 120 t wane w la-
„ I	„ 120 t tach 1940—
„ K	„ 85 t 1943
Razem:	3500 t

Na podstawie istniejących komór wymiary gniazd zawierających skałę chromitową oszacować można w granicach 8—12 m × 4—8 m × 2—4 m. Miejsca po wybranej skale chromitowej występują zawsze w serpentynitach słabiej lub silniej zmienionych. Nigdzie nie stwierdzono w ich sąsiedztwie niezmienionych lub bardzo mało zmienionych skał typu dunitów czy perydotytów. Nie wydaje się więc słuszny pogląd K. Spangenberga, że gniazda chromitu należy wiązać ze strefą dunitów.

Wszystkie odkryte dotychczas większe skupienia chromitów znajdują się powyżej poziomu 400 m. Jak podaje K. Spangenberg oraz jak wynika z lokalizacji wybranych gniazd, najdłuższe osie gniazd skały chromitowej są różnie zorientowane i nie widać w ich ułożeniu regularności. Stąd więc bardzo trudno doszukać się jednolitego kierunku w ich rozprzeszczeniu się, a tym samym wskazania właściwego kierunku poszukiwań.

W Tapadłach ponadto występują dość często w sąsiedztwie dużych gniazd chromitów „bochenkowate” niewielkie ich skupienia. Zdaniem K. Spangenberga, lokalizują się one zwykle powyżej największych gniazd. Tego rodzaju „bochenki” chromitów autor miał możliwość stwierdzić w sąsiedztwie wyeksploatowanych komór na chodniku nr 14. Tkwią one tu w silnie rozłożonych serpentynitach, zawierających drobne żyłki chlorytowe i węglanowe, i wydają się być oderwanymi bryłami od dużych gniazdowych skupień chromitów.

TEKTONIKA

Znaczna ilość żył kwarcowo-skaleniovych i lamprofirowych oraz liczne spękania przejawiające się w wyrobiskach podziemnych świadczą o dużym zaangażowaniu tektoniki na omawianych obszarach. Potwierdzeniem tego wydają się być oderwane „bochenki” chromitów występujące obok większych gniazd.

W bezpośrednim sąsiedztwie komór po wybranej skale chromitowej nie stwierdza się w Tapadłach większego nasilenia spękań, które to zjawisko zwykle zachodzi w innych złożach chromitów tego typu. Istnienie większej ilości spękań wokół gniazd chromitów jest jedną z ważnych wskazówek przy prowadzeniu prac

poszukiwawczych, a brak tego rodzaju złużeń tektonicznych w skałach serpentynitowych okolic Tapadł utrudnia również prowadzenie prac poszukiwawczych.

W czasie kartowania wyrobisk podziemnych systematycznie mierzono kierunki spękań. Część z nich zaznaczono wprost na szkicach geologicznych poziomów (ryc. 1), a wyniki wszystkich pomiarów posłużyły do sporządzenia diagramu spękań (ryc. 3). Z diagramu tego wynika, że dominuje kierunek NW — SE i prostopadły doń NE — SW (kierunki sudetkie), chociaż nie w małym stopniu zaznaczają się też i inne — zapewne starsze.

W obrębie masywu serpentynitowego okolic Tapadł można wydzielić 3 typy spękań. Pierwszy, zapewne najstarszy, typ spękań, żyły kwarcowo-skaleniove i lamprofirowe wykorzystywały do wdarcia się. Ogólny bieg tych żył jest, przy nielicznych odgałęzieniach, N — S. Znacznie częściej przejawia się drugi typ spękań, zapewne młodszy niż poprzedni. Stanowią go drobne szczeliny o miąższości 5 — 10 cm, wypełnione wtórnie węglanami i minerałami z grupy chlorytu. Trzeci typ spękań stanowią szczeliny nie wypełnione materiałem żyłowym. Przeważnie ścianki ich wykazują tylko nieznaczny stopień schlorytyzowania serpentynitów. Ten rodzaj spękań przejawia się bardzo często w skałach serpentynitowych, jak również w obrębie samych żył kwarcowo-skaleniovych i lamprofirowych. Wynika stąd, że spękania te są młodsze niż tego rodzaju skały żyłowe. Liczne powiązania trzeciego rodzaju spękań z drugim zdają się podkreślać istnienie między nimi genetycznego związku.

*

Żył kwarcowo-skaleniove i lamprofirowe wywarły duży wpływ na obszar występowania chromitów. Spowodowały one w skałach serpentynitowych zmiany typu autometamorfozy kontaktowej nieraz o dużym zasięgu, zaznaczającej się schlorytyzowaniem i zsercytyzowaniem serpentynitów.

Zjawisko to obecnością swoją zaciemniło istniejące wcześniej stosunki geologiczne i wytworzyło dodatkową trudność przy poszukiwaniu wystąpień gniazd chromitów.

Jak to już zauważył wcześniej Spangenberg, żyły kwarcowo-skaleniove i lamprofirowe wdarciem swoim w masyw serpentynitowy spowodowały tektoniczne przemieszczenie niektórych gniazd skały chromitowej, a w przypadku gniazda „G” jego przecięcie i przesunięcie.

Na znaczny wpływ tektoniki wskazuje też duża nieregularność w ułożeniu opisanych typów skał chromitów w skupieniach oraz bezładne występowanie samych gniazd. Dalsze potwierdzenie tego stanowi fakt pojawienia się w sąsiedztwie dużych gniazd chromitów oderwanych „bochenkowatych” jego brył.

W Tapadłach nie stwierdza się ponadto zdecydowanego kierunku najdłuższych osi gniazd oraz większej intensywności spękań na ich

обрезению. Wszystko to utrudnia ustalenie kierunku prac poszukiwawczych, a sugerowany przez Spangenberg kierunek NE — SW należy uważać za problematyczny.

Można jednak przypuszczać, że skupienia skały chromitowej wiążą się z jakąś starszą, uskokową linią, którą później, dzięki istniejącym na niej rozluźnieniom, wykorzystwały do wdarcia się w kwaśne żyły.

Przy założeniu, że występowanie młodszych od procesu serpentynizacji kwaśnych skał żyłowych wiąże się z osłabionymi, starszymi strefami tektonicznymi, które często towarzyszą gniazdom chromitów — słuszne wydaje się skierowanie prac poszukiwawczych za rudami Cr na te partie masywu serpentynitowego, gdzie żyły te pojawiają się w większej ilości.

LITERATURA

1. Chmura K. — Charakterystyka serpentynitu grochowskiego „Przegląd Geolog.” 1960, nr 7.
2. Finckl L. — Erläuterungen zur geologischen Karte von Preussen. Blatt Zobten. Preuss. Geol. Landesanstalt. Berlin 1882.
3. Gajewski Z. — Mineralizacja magnezytowa na północnym przedpolu wzgórza „Kielczyn” na Dolnym Śląsku. „Przegl. Geol.” 1961, nr 9.
4. Horminger G. — Beobachtungen am Erzinhalt von Gesteinen und an Chromerz aus Tampadel in Schlesien. „Tschermaks Mitt.” 52, Wien 1941.
5. Kosmann B. — Chromeisenstein von Schwarzen Berge bei Tampadel in Schlesien. „Z. Dtsch. Geol. Ges.” 44. Berlin 1890.
6. Spangenberg K. — Die Chromerzlagerstätte von Tampadel am Zobten. „Z. Prakt. Geol.” 51 Berlin 1943.
7. Traube H. — Gesteine und Minerale von der Chromitlagerstätte Tampadel in Zobtengebirge. „Z. Dtsch. Geol. Ges.” 46. Berlin 1894.

SUMMARY

Occurrence of chromites at Tapadla in the Lower Silesia area, is genetically connected with the serpentinite rocks originated from the basic dunite-perodite magma.

On the basis of the cartographical observations made in the mine workings on the northern slope of the Czarna Góra, the author presents the geological structure of the area of chromite occurrence as well as discusses the characteristics of these chromites.

Rocks occurring round about the nests of chromites may be generally subdivided into two groups, viz: group of the serpentinite rocks and that of the vein rocks. Depending on the weathering and transformation degree, one has distinguished three varieties of the serpentinite rocks (Figs. 1, 2, 3). Within the vein rocks, however, only feldspathic-quartzose aplites and lamprophyres have been observed there.

Chromites occurring in nests are developed as compact, bunched and disseminated masses.

Regularity in arrangement of these forms of chromites, occurring in nests, has not been confirmed at Tapadla.

Directions of the longest axes of nests are various and concentrations of greater quantity of joints are not to be seen there.

РЕЗЮМЕ

Хромитовые проявления в Томпадах в Нижней Силезии генетически связаны с серпентинитовыми породами, образовавшимися из основной дунитоперодитовой магмы.

На основании картографического обследования горных выработок, произведенных на северном склоне г. Чарна Гура, автор описывает геологическое строение района хромитовых проявлений и приводит их характеристику.

Породы встречающиеся вокруг хромитовых гнезд можно подразделить на две группы — группу серпентинитовых пород и группу жильных пород. В зависимости от степени выветривания и изменения, среди серпентинитовых пород выделены три разновидности (рис. 1, 2, 3). Среди жильных пород выделены полевошпатово-кварцевые аплиты и лампрофиры.

Хромиты, залегающие в форме гнезд, представлены плотными, гроздевидными или ослеплыми разностями.

В Томпадах не наблюдается закономерности в расположении пересеченных разностей хромитов в гнездах. Ориентировка длинных осей гнезд постоянна. Вокруг хромитовых гнезд не обнаружено скоплений трещиноватости.