

**SESJA NAUKOWA SEKCJI GENEZY ZŁÓŻ RUD PTG W SOBÓTCE
POŚWIĘCONA MINERALIZACJI ENDOGENICZNEJ W MASYWACH SKAŁ
ULTRAZASADOWYCH PÓLNOCNego PRZEDPOLA ŚRODKOWYCH SUDETÓW**

Z inicjatywy prof. dr Henryka Świdzińskiego w Polskim Towarzystwie Geologicznym zostały utworzone sekcje specjalistyczne jako wyraz nowego stylu pracy Towarzystwa. Wśród spontanicznie rozwijających się sekcji ważne miejsce zajmuje Sekcja Genezy Złóż Rud, skupiająca geologów zajmujących się problematyką złożową. W dniach 5—7 września 1969 r. Sekcja zorganizowała sesję naukową na terenie Dolnego Śląska, której tematem była mineralizacja endogeniczna, występująca w masywach skał ultrazasadowych północnego przedpola Środkowych Sudetów.

Ze względu na duże znaczenie gospodarcze tego problemu prezentujemy na łamach naszego czasopisma prace przedstawione na tej sesji wraz z ważniejszymi wypowiedziami dyskusantów.

Redakcja

ZENON GAJEWSKI
Instytut Geologiczny

**BUDOWA GEOLOGICZNA I ZNACZENIE GOSPODARCZE DOLNOŚLĄSKICH ZŁÓŻ
MAGNEZYTÓW ORAZ PERSPEKTYWY ICH POSZUKIWAŃ**

UKD 553.882.2:552.4:549.623.7:553.543(438.26)

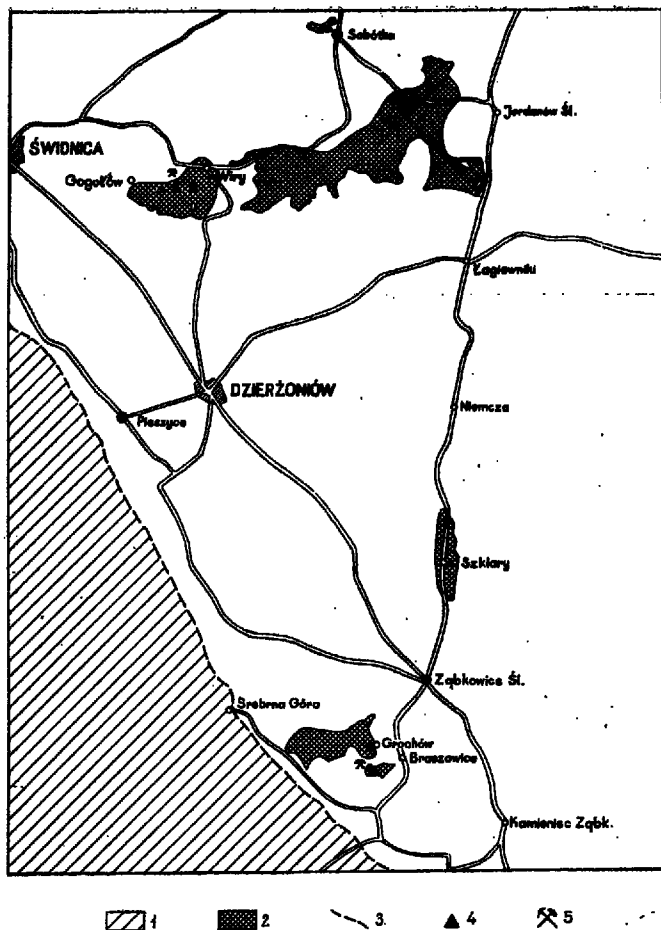
Występowanie magnezytów dolnośląskich związane jest z masywami serpentynitowymi Sobótki, Szklar Gogołowa — Jordanowa i Grochowej — Braszowic, zgrupowanymi wokół zrzuconej części kry gnejsowej Sowich Gór, a powstałymi w wyniku intruzji głębinowych skał ultrazasadowych (ryc. 1). Magnezyt jako surowiec może być stosowany w różnych gałęziach przemysłu. Aktualnie w kraju na dużą skalę używany on jest w przemyśle hutniczym do produkcji zasadowych materiałów ogniotrwałych oraz w mniejszym stopniu budowlanych, głównie do produkcji cementu Sorela. Poza tym budzi on zainteresowanie przemysłu gumowego, farbiarskiego i papierniczego (wypełniacz), elektrotechnicznego (produkcja izolatorów), górniczego (pochłaniacz pyłów), chemicznego (produkcja różnych soli magnezu), rolniczego (odkwaszanie gleb, produkcja nawozów). Może on być również używany do odkrzemiania wód oraz produkcji magnezu metalicznego.

W okresie powojennym, w związku z rozwojem przemysłu, zwłaszcza hutniczego, bardzo znacznie wzrosło zapotrzebowanie na magnezyt. Spowodowało to podjęcie intensywnych badań i poszukiwań geologicznych nowych złóż magnezytów na wspomnianych masywach. W artykule niniejszym w nawiązaniu do wyników tych prac oraz ogólnych warunków występowania magnezytów omówiono w dużym skrócie istniejącą bazę surowcową, jej wykorzystanie, znaczenie gospodarcze oraz perspektywy.

OGÓLNA BUDOWA GEOLOGICZNA OBSZARU

Masyw Sobótki położony jest na północno-wschodnich stokach góry Słęży. Od E i S skały serpentynitowe kontaktują z amfibolitami, od W z granitami. Kontakt od strony północnej jest słabo rozpoznany i najprawdopodobniej występuje tu ten sam kompleks skalny, który stanowi osłonę masywu granitowego. Skały serpentynitowe masywu Sobótki zajmują niedużą powierzchnię.

Na wzgórzach położonych na S od Sobótki, występujących w prawie równoleżnikowym pasie od Gogołowa do Jordanowa odsłaniają się serpentynity drugiego masywu. Od strony południowej graniczą one z gnejsami, przy czym kontakt między nimi jest natury tektonicznej. Gnejsy występują również prawdopodobnie od strony zachodniej. Od N serpentynity kontaktują z gabrami z wyjątkiem niedużych odcinków w okolicach wsi Gogołów i Tapadła, gdzie występują granity. Płaszczyzna kontaktowa gabra i granitów zapada pod kątem 40—50° w kierunku na S. Na odcinku między Wirami i Gogołowem, pomiędzy gabrami i granitami a serpentynitami, występują skały amfibolitowo-piroksenowe, tworzące wąski pas szerokości rzędu kilkudziesięciu metrów. W najbardziej wysuniętej na N partii masywu serpentynity kontaktują z łupkami fillitowymi. Od wschodniej strony serpentynity kontaktują z paragnejsami, które najprawdopodobniej stanowią przedłużenie w kierunku północnym strefy Niemczy.



Ryc. 1. Mapa występowania serpentynitów na Dolnym Śląsku.

1 — masyw sudecki, 2 — serpentynity, 3 — sudecki uskoku brzeżny, 4 — udokumentowane złoża magnezytów, 5 — kopalnie magnezytu.

Fig. 1. Occurrence map of serpentinites in the Lower Silesia.

1 — Sudetic massifs, 2 — serpentinites, 3 — Sudetic marginal fault, 4 — documented magnetite deposits, 5 — magnetite mines.

Skały serpentynitowe masywu Szklary (na N od Ząbkowic Śląskich) wynurzają się spod utworów dyluwalnych, tworząc pasmo wzgórz ciągnące się na przestrzeni ok. 5 km o kierunku S—N, szerokości ok. 0,5—1,2 km. Masyw występuje w obrębie strefy dyslokacyjnej Niemczy, stanowiącej wschodni brzeg kry gnejsów sowiogórskich. Osłonę serpentynitów stanowią skały metamorficzno-mylonityczne, reprezentowane głównie przez gnejsy oraz w mniejszym stopniu amfibolity, tworzące cienką strefę między serpentynitami a gnejsami w zachodniej części masywu. Od N oraz na niewielkim odcinku od strony wschodniej serpentynity kontaktują z granitoidami, reprezentowanymi głównie przez granodioryty. Do niedawna zakładano, że zachodnia granica masywu ma charakter tektoniczny. Ostatnio jednak prowadzący na tym terenie badania J. Niškiewicz (7) wyklucza możliwość występowania tu tektonicznego charakteru kontaktu. Zakłada on natomiast prawdopodobieństwo występowania przypuszczalnych uskoku przeważnie ukośnych do granicy zachodniej i wschodniej.

W południowej części strefy dyslokacyjnej Niemczy, ok. 6 km na SW od Ząbkowic Śląskich, występuje masyw serpentynitowy, zaznaczony w morfologii

terenu wyniesieniami w okolicach wsi Grochowa i Braszowic. Jego granica północna przebiega o 0,5—1 km na N od wschodni i kontaktuje z gnejsami kry sowiogórskiej. Charakter kontaktu jest natury tektonicznej. W strefie kontaktowej między serpentynitami a gnejsami występują łupki talkowo-weglanowe. Od strony północno-wschodniej, poza niewielkim odcinkiem na przedpolu wzgórza Stróżnik, gdzie występują łupki mikowe i zgnejsowane granodioryty, serpentynity kontaktują z gnejsami strefy Niemczy. W kierunku zachodnim serpentynity pod przykryciem dochodzą do brzeżnego uskoku sudeckiego, gdzie kontaktują z serią ilastoszargiłową. Od strony południowej masyw serpentynitowy otaczają gabra, które w formie apofiz dość często przenikają w serpentynity. We wschodniej części masywu stwierdzono wśród serpentynitów występowanie gnejsów.

Jak z powyższego wynika, serpentynity przeważnie kontaktują z gnejsami i gabrami, w mniejszym stopniu z granitami bądź granodiorytami. Z wymienionych skał za najstarsze uważa się gnejsy sowiogórskie, zaliczane do starszego prekambru. Serpentynitom i gabrom przypisywano do niedawna wiek staropaleozoiczny. Ostatnio J. Oberc (8, 9) zaliczył intruzje skał ultrazasadowych i zasadowych do prekambru. W obrębie tej formacji uważa je za młodsze od gnejsów. W związku z tym, że apofizy gabrowe wnikają w serpentynity uważa należy gabra za nieco młodsze. Według H. Teisseyre (12) serpentynity i gabra pochodzą z tego samego okresu, przy czym te ostatnie są jedynie konsolidacyjnie późniejsze. Do najmłodszych zaliczane są granity i granodioryty, którym przypisuje się wiek karboński.

CHARAKTERYSTYKA STREF ZMINERALIZOWANYCH MAGNEZYTEM

Serpentynity, stanowiące produkt metamorfizmu skał magmowych, wykazują duże zróżnicowanie związane z zachodzącymi tu procesami pomagmowymi, a mianowicie: autometamorfozą, działalnością hydrotermalną oraz procesami hipergenicznymi — głównie wietrzeniem chemicznym. Wyraża się ono w składzie chemicznym i mineralnym, strukturze, teksturze i własnościach fizyczno-chemicznych. Zajmująca się problematyką serpentynitów wyróżniają często szereg odmian tych skał, stosując przy tym dość różnorodne nazewnictwo (2, 3, 4, 6). W tej sytuacji chcąc przeprowadzić charakterystykę masywów napotyka się na dość duże trudności. Zachodzi zatem potrzeba uogólnienia podziału tych skał na 3 zgeneralizowane grupy, a mianowicie — najmniej zmienne skały perydotytowe, zawierające różne ilości minerałów pierwotnych, skały dość znacznie bądź całkowicie zserpentynizowane, których główny składnik stanowiły minerały serpentynowe i skały najbardziej przeobrażone, tj. takie, w których zaznaczają się wyraźnie procesy sylikacji.

MASYW SOBÓTKI

Strefa zmineralizowana magnezytem zajmuje niewielką powierzchnię ok. 300 X 200 m. W górnych partiach obszaru zmineralizowanego występują miejscami serpentynity bardzo silnie przeobrażone, ze znacznymi objawami sylikacji, przeważnie żółtorzawe i rdzawe. Przedstawiają one na ogół materiał ziemisto-gliniasty, niekiedy jednak wykazują strukturę serpentynitową. W skałach tych dość często spotyka się żyłki chalcedonowo-opalowe. Niektóre ich partie wzbogacone są w nikiel. Magnezyt występuje w nich rzadko, głównie w formie niewielkich skupień bądź też bardzo cienkich żyłek. Miąższość skał bardzo silnie przeobrażonych wynosi przeciętnie kilka, miejscami do 10 m.

Poniżej zalega kilkudziesięciometrowy kompleks skał zwięzłych o barwie szarzielonej bądź szarobrunatnej, silnie zmineralizowanych magnezytem, który zaliczyć można do skał dość znacznie lub zupełnie

zserpentyzowanych. Ku dołowi przechodzą one w skały bardzo zwarte, stosunkowo słabo zmienione, barwy ciemnoszarej i szarzielonej, które można zaliczyć do grupy perydotytów. Magnezyt spotyka się w nich rzadko i to przeważnie w postaci pojedynczych żył. W obrębie omawianej strefy zmineralizowanej magnezyt wykształcony jest w postaci żył o różnej miąższości (maks. 4,8 m), bądź też cienkich żył o nieregularnym przebiegu, nazywanych siatką magnezytową.

Grube żyły według A. Osiki (10) wykazują pewną regularność przebiegu. Wyróżnia on tu żyły podłużne o biegu NE-SW i upadzie ku SE oraz żyły poprzeczne, rzadsze, o kierunku mniej więcej prostopadłym do poprzednich i upadzie ku SW. Upady żył są niestale, najczęściej w granicach 40–70°. Długość żył jest dość zmienna, maksymalnie dochodzi do ok. 250 m. Największe natężenie mineralizacji magnezytowej w rozprzestrzenieniu pionowym występuje w środkowej partii strefy i wynosi ok. 20%. Oprócz magnezytu występują tu również w niezbyt dużych ilościach skały talkowe (5). Tworzą one nieregularne gniazda soczewy lub żyły o grubości do 0,8 m. Sporadycznie spotyka się występowanie żył talkowych w bezpośrednim sąsiedztwie żył magnezytowych. Ogólnie można powiedzieć, że w obrębie strefy zmineralizowanej zanik magnezytu następuje na głębokości 80–100 m od powierzchni.

MASYW GOGOŁÓW-JORDANÓW

Strefa zmineralizowana magnezytem występuje w zachodniej części masywu na północnym przedpolu Wzgórz Kielczyńskich i przebiega pasem mniej więcej równoleżnikowym na odcinku 4,5 km od miejscowości Tapadła do Gogołowa, równolegle do kontaktu serpentynitów z gabraami i granitami. Szerokość jej jest dość zmienna, przeciętnie jednak wynosi kilkaset metrów i zanika na 200–400 m przed Wzgórzami Kielczyńskimi. Cała strefa serpentynitów zmineralizowanych magnezytem przykryta jest utworami czwartorzędowymi, a miejscami i trzeciorzędowymi. Górne partie strefy zbudowane są z silnie zmienionych, zsylikowanych skał serpentynitowych, nie tworzących jednak ciągłego poziomu i nie osiagających dużej miąższości, która tylko w zagłębieniach dochodzi do kilkunastu metrów, a sporadycznie w strefach złuzień tektonicznych wzrasta do rzędu 30–50 m. Wzbogacenie w tlenki żelaza nadaje im barwę rdzawą.

Obok partii skał zupełnie miękkich, spotyka się tu w miejscach daleko posuniętej sylikacji skały bardzo zwarte o dużej porowatości, przyjmując teksturę gąbczastą. Występują tu powszechnie skupienia i żyłki krzemionkowe, krzemionkowo-magnezytowe, a także otalkowanie. Miejscami strefa ta wzbogacona jest w nikiel. Magnezyt występuje w niej rzadko, jakkolwiek spotyka się niekiedy dość grube żyły, z wyraźnym jednak zaznaczonymi śladami przeobrażenia i niszczenia. Niżej zalega dość znaczny kompleks skał zwiezłych, miejscami słabiej zwiezłych barwy szarzielonej i brunatnej. Są to skały, które uległy prawie całkowitej lub całkowitej serpentynizacji i w największym stopniu objęte są mineralizacją magnezytową.

W dolnych partiach profilu pionowego pojawiają się skały coraz bardziej zwarte, o zabarwieniu szarzielonym i ciemnoszarym, które zaliczyć by można do grupy skał perydotytowych w nieznacznym stopniu objętych mineralizacją magnezytową. W obrębie omawianej strefy magnezyt wykształcony jest w formie grubych żył o miąższości od 0,1 do 4 m (sporadycznie w miejscach zgrubień od ok. 8 m), cienkich żył o miąższości od 1 do 10 cm oraz drobnych żyłek o miąższości poniżej 1 cm.

Grube żyły przebiegają zgodnie z dwoma głównymi kierunkami spekań, a mianowicie NW-SE (305°) z upadem 25–55° skierowanym na NE i SW oraz NE-SW (37°) z upadem skierowanym na SE. Żyły o kierunku NW-SE wykazują znacznie większą miąż-

szości i regularność przebiegu na dużych przestrzeniach. Maksymalna stwierdzona ich rozciągłość wynosi ponad 150 m. Płaszczyzny kontaktowe żył magnezytowych z serpentynitami są na ogół ostre. Dość sporadycznie obserwuje się występowanie magnezytu w otoczeniu żył aplitowych i talkowych. W pojedynczych przypadkach stwierdzono przecinanie przez magnezyt żył aplitowych. Oprócz wymienionych spotyka się tu również żyły pegmatytowe i lamprofirowe. Cienkie żyły magnezytu nie wykazują żadnej prawidłowości w występowaniu i można jedynie powiedzieć, że największe ich nagromadzenie występuje w górnych partiach strefy oraz w otoczeniu żył grubych.

Największe natężenie mineralizacji w obrębie strefy występuje w niedużej odległości od kontaktów serpentynitów ze skałami otaczającymi je od strony północnej i zmniejsza się w kierunku Wzgórz Kielczyńskich, gdzie serpentynity odsłaniają się na powierzchni. Warto dodać, że w tym samym kierunku zmniejsza się stopień przeobrażenia skał serpentynitowych. Maksymalne natężenie mineralizacji magnezytowej w rozprzestrzenieniu poziomym wynosi 16,5%. Najintensywniej zmineralizowane (do ok. 16%) są środkowe partie strefy występujące na wysokości 150–230 m n.p.m. Głębokość występowania magnezytu dochodzi często do 100 m od powierzchni morfologicznej serpentynitów, a sporadycznie osiąga nawet 150 m.

MASYW SZKLAR

Mineralizację magnezytową notuje się w północnej i środkowej partii masywu obejmującej Szklaną Górę, Wzgórze Tomickie i Koźmickie. Strefa zmineralizowana ciągnie się tu na przestrzeni ok. 3 km, zgodnie z kierunkiem przebiegu masywu. Rozpoczyna się ona mniej więcej w środku przegłębienia między Szklaną Górą a Wzgórzem Siodłowym i ciągnie prawie do końca Wzgórza Koźmickiego. Szerokość jej waha się od 200 do 600 m. Występujące w obniżeniach oraz brzeżne partie strefy zmineralizowanej przykryte są utworami czwartorzędowymi. Górne partie masywu zbudowane są ze skał bardzo silnie zmienionych z wyraźnym zaznaczonymi procesami sylikacji. Nie stanowią one jednolitej pokrywy, a występują w formie nieregularnych kieszeni bądź lejów o różnej miąższości (przeciętnie ok. 15–25 m). Skały te powszechnie zwane zwietrzeliną zostały szczegółowo opisane przez T. Bireckiego, B. Ostrowskiego i J. Niśkiewicza (1, 7, 11).

Ogólnie można powiedzieć, że są to skały na ogół słabo zwarte, niekiedy luźne, przeważnie szarobrunatne, szarzielone lub rdzawoczerwone z dość licznymi żyłkami krzemionkowymi i krzemionkowo-magnezytowymi. Magnezyt występuje w nich sporadycznie, przeważnie w spągowych partiach. Poniżej występuje dość zmiennej miąższości (od kilku do kilkudziesięciu metrów) kompleks skał zwiezłych, miejscami słabiej zwiezłych przeważnie szarzielonych i brunatnych, które uległy całkowitej lub prawie całkowitej serpentynizacji. Skały te, miejscami w dość znacznym stopniu są zmineralizowane magnezytem. Pod nimi pojawiają się skały coraz bardziej zwarte, szarzielone i ciemnoszare, na ogół pozbawione mineralizacji magnezytowej. Występujący w obrębie masywu magnezyt wykształcony jest w postaci drobnych żyłek o miąższości od paru milimetrów do kilku centymetrów, bądź żył o miąższości dochodzącej do 1,2 m.

Grube żyły przebiegają w kierunku NE-SW, a zapadają pod kątem 40–80° ku SE. Sporadycznie spotyka się również żyły o kierunku NW. Cienkie żyłki przebiegają w nieregularny sposób. Stwierdzona maksymalna rozciągłość żył wynosi ok. 120 m. Oprócz żył magnezytu występują dość rzadko żyły aplitowe, pegmatytowe i lamprofiry. Największe natężenie, osiagające wartość rzędu 10–15%, wykazuje strefa zmineralizowana w południowej części Szklanej Góry. Maksymalna miąższość strefy zmineralizowa-

nej wynosi ok. 80 m. Głębokość występowania magnezytu od powierzchni stropowej serpentynitów dochodzi maksymalnie do 120 m.

MASYW GROCHOWEJ — BRASZOWIC

Występują tu dwie strefy zmineralizowane magnezylem. Pierwsza obejmuje prawie całe Wzgórze Braszowickie i południową część Wzgórz Grochowskich. Druga, znacznie mniejsza, położona jest w północno-wschodniej partii Wzgórz Grochowskich. Od strony wschodniej serpentynity zmineralizowane magnezylem kontaktują z gnejsami strefy Niemczy oraz na niedużym odcinku ze zgnejsowanymi granodiorytami i łupkami mikowymi. Strefy zmineralizowane pokryte są utworami czwartorzędowymi i w najbardziej peryferycznych południowo-zachodnich partiach, utworami trzeciorzędowymi.

W obrębie pierwszej strefy najbardziej zróżnicowane skały występują w południowo-zachodniej partii Wzgórza Braszowickiego w rej. kopalni „Konstanty”. W górnych partiach stosunkowo duże miąższości, wynoszące niekiedy kilkadziesiąt metrów, osiagają skały silnie zmienione i zsylikowane. Makroskopowo podobne są one do analogicznych skał występujących na wyżej omówionych masywach. Środkowe i dolne partie tych skał są zmineralizowane magnezylem, ku dółowi przechodzą one w bardziej zwieźle, barwy szarobrunatnej i szarozielonej, zmineralizowane magnezylem. Pozostałe partie omawianej strefy zbudowane są na ogół ze skał mniej przeobrażonych.

Syntetyczny profil drugiej strefy zmineralizowanej nie odbiega od wyżej podanego, z tym że skały bardzo silnie zmienione osiagają tu nieduże miąższości i nie wykazują na ogół magnezytu. W obrębie pierwszej strefy, w zachodniej jej części (rej. kop. „Konstanty”) występuje magnezyl żółty, wykształcony w postaci siatki i cienkich żył o grubości do 0,5 m. W pozostałej części tej strefy oraz w obrębie drugiej strefy występuje magnezyl biały, wykształcony w postaci siatki i grubych żył o miąższości dochodzącej do 2,5 m. Te ostatnie przebiegają na ogół zgodnie z dwoma głównymi kierunkami spękań, a mianowicie NE i NW. Kąt ich zapadania waha się w granicach 40—70°. Płaszczyzny o kierunku NE zapadają na NW, a o kierunku NW na NE oraz częściowo na SW. Miąższość skał serpentynitowych z omawianych obszarów, objętych mineralizacją magnezylową, jest zmienna i waha się od 3 do 140 m. Maksymalne natężenie mineralizacji w rozprzestrzenieniu poziomym wynosi 36,5% i występuje w południowo-zachodniej części Wzgórza Braszowickiego. W rozprzestrzenieniu pionowym najintensywniej zmineralizowane są środkowe partie strefy występujące na głębokości 210—300 m npm. Maksymalny stopień natężenia mineralizacji wynosi około 13,5% i występuje na głębokości 240—250 m npm. Zanik mineralizacji ma miejsce na głębokości 80—100 m, sporadycznie 150 m od powierzchni morfologicznej skał serpentynitowych.

CHARAKTERYSTYKA I OCENA BAZY SUROWCOWEJ

Istniejąca baza surowcowa powstała w wyniku intensywnych badań i poszukiwań geologicznych, przeprowadzonych w okresie powojennym przez Instytut Geologiczny oraz przemysł materiałów ogniotrwałych i przemysł materiałów budowlanych. W wyniku poszukiwań i badań przeprowadzonych przez Instytut Geologiczny stwierdzono i rozpoznano 4 nowe złoża. Są to złoża Wiry, Wiry — Gogołów i Wiry — Tapaćka znajdujące się na masywie Gogołów — Jordaków oraz złożo Szklary na masywie o tej samej nazwie. Przemysł materiałów ogniotrwałych udokumentował natomiast 2 złoża, a mianowicie złożo Braszowic i Grochowa a przemysł budowlany złożo Sobótka, którego zasoby zostały już wyczerpane. O jakości magnezytu z wymienionych złóż informuje tab. I.

Tabela I

Nazwa złoża	Średnia zawartość SiO ₂	Średnia zawartość MgO	Średnia zawartość CaO
	w % wagowych	w % wagowych	w % wagowych
Wiry-Gogołów	2,52	45,70	1,62
Wiry-Tapaćka	3,26	45,40	1,27
Braszowice	4,60	45,30	1,44
Wiry	4,74	44,97	1,49
Sobótka	5,60	45,80	1,70
Szklary	9,32	43,70	0,89
Grochowa	9,83	43,60	2,44

Głównymi odbiorcami magnezytu są przemysły: hutniczy, który używa tego surowca do produkcji zasadowych materiałów ogniotrwałych oraz budowlany, przede wszystkim do produkcji cementu Sorela. Obecnie wydobyte w kraju wynosi ok. 35 tys. t, z czego 10 tys. t na złożo Wiry eksploatowanych jest dla potrzeb przemysłu budowlanego, a ok. 25 tys. t z kop. „Konstanty” na masywie Grochowej — Braszowic dla potrzeb przemysłu hutniczego. Wydobyte to pokrywa aktualne potrzeby przemysłu budowlanego w ok. 50%, hutniczego tylko w niedużym stopniu. W tej sytuacji znaczne ilości magnezytu importuje się, przy czym ceny na magnezyl są dość wysokie i kształtują się w granicach 40—65\$ za tonę. Potrzeby wymienianych przemysłów wykazują dalszą bardzo wyraźną tendencję zwyżkową (tab. II).

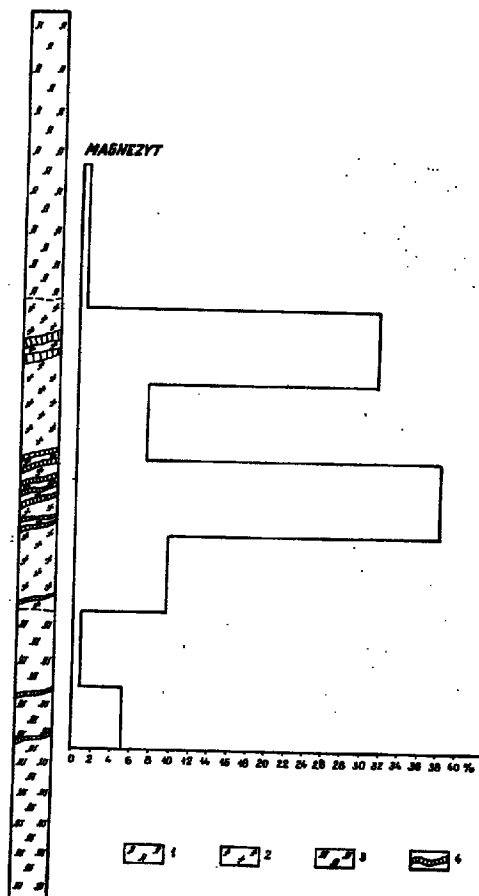
Tabela II

Resort	Lata		
	1970	1975	1980
Hutniczy — klinkier magnezylowy w tys. t	237,0	265,0	335,0
Budowlany — magnezyl kaustyczny w tys. t	16,5	18,0	20,0

W przeliczeniu na magnezyl surowy podane wartości należałoby w przybliżeniu podwoić.

Jak wynika z przedstawionych danych, szczególnie duży wzrost zapotrzebowania na magnezyl występuje w przemyśle hutniczym. Przemysł budowlany wykazuje znacznie mniejszy wzrost zapotrzebowania, a nawet zakłada się w przyszłości wyeliminowanie tego surowca w ogóle. Należy jednak zauważyć, że jak dotychczas wszystkie zastępcze surowce nie wykazują takich właściwości jak magnezyl. W pozostałych gałęziach przemysłu magnezyl nie jest dotychczas używany w ogóle lub tylko w niedużych ilościach. Wydaje się, że jest to spowodowane brakiem tradycji, odpowiednich badań technologicznych, ogólnym deficytem tego surowca w kraju i dość wysoką ceną magnezytu. Warto tu dodać, że ogólnie w świecie istnieje dość znaczna tendencja do wzrostu zapotrzebowania na magnezyl. Jako przykład posłużyć tu może wzrost wydobycia tego surowca w Jugosławii i Austrii, krajach zasobnych w magnezyl, które w okresie 1950—1965 wzrosło dwukrotnie, w tym w znacznym stosunkowo stopniu na potrzeby przemysłu budowlanego.

Biorąc powyższe pod uwagę należałoby zastanowić się, jakie istnieją realne możliwości chociażby częściowego wyeliminowania importu na tle krajowej bazy surowcowej. Jakkolwiek w wyniku wieloletnich badań osiągnięto znaczne efekty, to jednak istniejąca baza nie zabezpiecza zapotrzebowania krajowego. Dotyczy to szczególnie przemysłu hutniczego, który potrzebuje dużych ilości dobrej jakości magnezytu. Jak wynika z przytoczonych danych, doty-



Ryc. 2. Wykres natężenia mineralizacji magnezytowej na tle wydzielonych grup skalnych.

1 — skały serpentynitowe bardzo silnie przeobrażone, objęte sylikacją, 2 — skały serpentynitowe o znacznie zaawansowanym, bądź zakończonym procesie serpentynizacji z charakterystycznymi brunatnymi agregatami, 3 — skały perydotytowe w różnym stopniu zserpentynizowane, 4 — magnezyt.

Fig. 2. Diagram of intensity of magnesite mineralization in the light of the distinguished rock groups.

1 — serpentinite rocks strongly altered, affected by silification process, 2 — serpentinite rocks characterized by considerably increased or terminated serpentization process, with typical brown aggregates, 3 — peridotite rocks variously serpentized, 4 — magnesite.

czących jakości magnezytu, surowiec z udokumentowanych złóż w całej swej masie nie spełnia wymagań stawianych magnezynom do produkcji wyższych klas zasadowych materiałów ogniotrwałych. W tej sytuacji częściowe wyeliminowanie importu magnezytu dla potrzeb przemysłu hutniczego leży głównie w opanowaniu odpowiednich technologicznych metod uszlachetniania surowca.

Jeżeli chodzi o przemysł budowlany, to istniejące złoża w pełni spełniają wymagania tego resortu, także pod względem jakościowym. Praktycznie magnezyny ze wszystkich udokumentowanych złóż przydatne są dla potrzeb tego przemysłu. Problem wyeliminowania importu i ewentualne zwiększenie produkcji leży głównie w zintensyfikowaniu eksploatacji. Korzystne z punktu widzenia gospodarki narodowej byłoby także zwiększenie wydobycia przez budownictwo, ażeby pokrywało ono aktualne i przyszłe zapotrzebowanie pozostałych poza hutnictwem resortów. Takie rozwiązanie tego zagadnienia umożliwiłoby bardziej kompleksowe wykorzystanie wszystkich odmian magnezytu, występujących w złożu. Dużym odbiorcą i to głównie magnezytu odpadowego mógłby

być przemysł rolniczy. Odczuwa się w tym resorcie duży niedobór nawozów magnezowych. Warto tu dodać, że w poszczególnych złożach występują niekiedy dość znaczne ilości dobrych jakościowo odmian magnezytu, które można wydzielać na drodze makroskopowej segregacji. Wydzielone odpowiednie ilości magnezytu mogłyby zaspokoić potrzeby poszczególnych drobnych odbiorców zgłaszających zapotrzebowanie na surowiec wysokiej jakości.

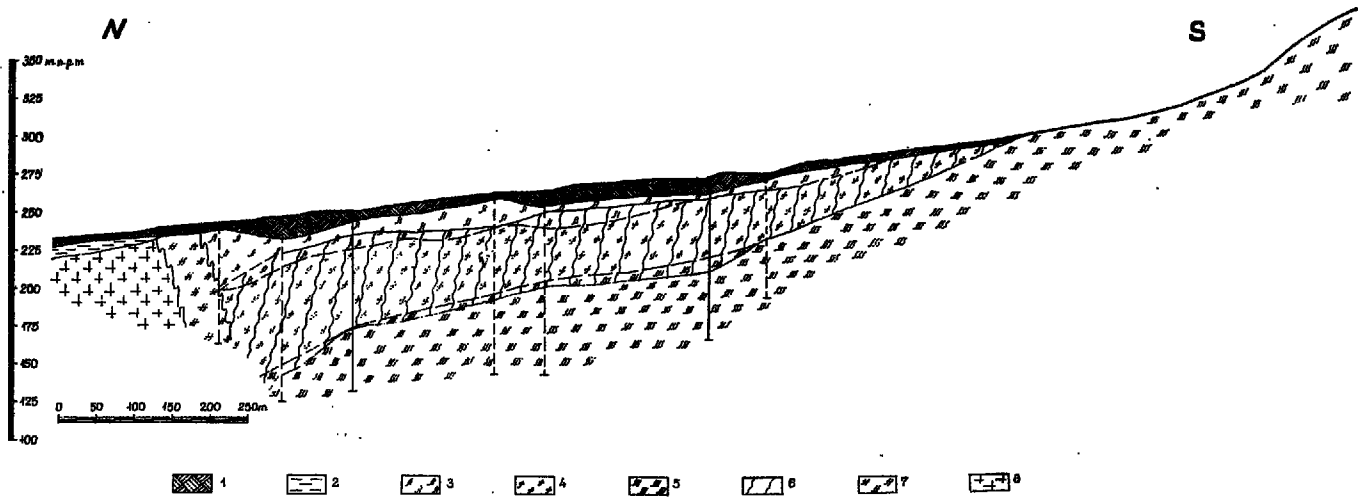
PERSPEKTYWY POSZUKIWAWCZE

Przechodząc do omówienia dalszych perspektyw na omawianych masywach celowe wydaje się przedstawienie najważniejszych elementów warunkujących występowanie magnezytów. Jak wynika z dotychczas zebranych obserwacji, występowanie magnezytu związane jest ze skałami przeobrażonymi, w których proces serpentynizacji jest znacznie zaawansowany lub zupełnie zakończony, a minerały pierwotne, ich relikty i minerały serpentynowe przyjmują brunatne, bądź rdzawożółte zabarwienie. Ponadto dość często charakterystyczne dla nich jest występowanie brunatnych agregatów (ryc. 2). Stwierdzono ponadto, że największe nagromadzenie magnezytów występuje na ogół w najniższych, peryferycznych częściach masywów serpentynitowych (ryc. 3 i 4), przeważnie w sąsiedztwie granitów, granodiorytów bądź gabra, natomiast serpentynity kontaktujące z gnejsami wykazują przeważnie nieduże przeobrażenie i słabe zmineralizowanie. Dalszą wskazówką jest forma zaangażowania tektonicznego badanego obszaru, gdyż magnezyt wypełnia spękania i szczeliny, przy czym te ostatnie wykazują kierunek biegu NW i NE. Bezpośrednim wskaźnikiem, który sugeruje możliwość napotkania w serpentynitach magnezytu o znaczeniu złożowym jest obecność mineralizacji siatkowej, występującej często w sąsiedztwie grubych żył.

W świetle podanych faktów perspektywy w obrębie poszczególnych masywów kształtują się następująco. Na masywie Sobótki złożo zostało wyczerpane. Ze względu na bardzo małą powierzchnię, jaką zajmują serpentynity perspektywy są prawie żadne. Jeżeli chodzi o masyw Gogołów—Jordanów, to za perspektywiczny uznać można obszar położony w pobliżu wsi Świątniki oraz obszar na W od Gogołowa, gdzie stwierdzono występowanie serpentynitów z brunatnymi agregatami, zmineralizowanych magnezynom siatkowym. Na pierwszym obszarze serpentynity od północy kontaktują z gabra, a na drugim z granitami.

Na masywie Szklar, największe możliwości wyszukiwania stref zasobnych w magnezyt występują w północnej oraz nieobjętej dokumentacją części środkowej partii masywu. Stwierdzono tu bowiem skały o charakterystycznym przeobrażeniu, miejscami z dość silną siatkową mineralizacją magnezytową. Warto dodać, że od N oraz częściowo od E serpentynity w tych partiach kontaktują z granodiorytami. W obrębie masywu Grochowej—Braszowic, obiecujący jest wcześniej omówiony już obszar położony w NE partii Wzgórz Grochowskich oraz obszar położony na W od Wzgórza Mnich, w pobliżu brzeżnego uskoku sudeckiego. Na obu tych obszarach stwierdzono występowanie skał charakterystycznie przeobrażonych i zmineralizowanych magnezynom siatkowym, a na pierwszym z nich nawet występowanie pojedynczych żył o miąższości do 1 m. W pobliżu strefy zmineralizowanej z północno-wschodniej partii Wzgórz Grochowskich występują zgnejsowane granodioryty, a strefa z brzeżnego uskoku od S kontaktuje z gabra.

Jak wynika z powyższego, to poza masywem Sobótki, w pozostałych masywach istnieją perspektywy wyszukiwania stref zmineralizowanych magnezynom o znaczeniu złożowym. Trzeba jednak wyraźnie powiedzieć, że strefy te będą niewątpliwie mniejsze i mniej zasobne w magnezyt niż te, które zostały dotychczas udokumentowane na masywach Gogołów—Jordanów i Grochowej—Braszowic.

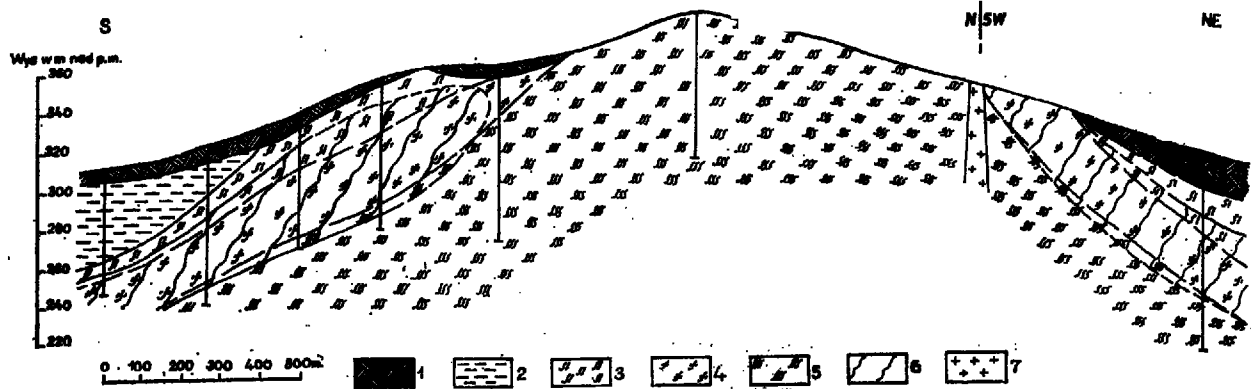


Ryc. 3. Przekrój przez północne przedpole Wzgórz Kieleczyńskich (masyw Gogotów — Jordanów).

1 — utwory czwartorzędowe, 2 — utwory trzeciorzędowe, 3 — skały serpentynitowe bardzo silnie przeobrażone, objęte sylikifikacją, 4 — skały serpentynitowe o znacznie zaawansowanym, bądź zakończonym procesie serpentyzacji z charakterystycznymi brunatnymi agregatami, 5 — skały perydotytowe w różnym stopniu zserpentyzowane, 6 — skały serpentynitowe zmineralizowane magnezytem, 7 — skały amfibolitowo-piroksenowe, 8 — granity.

Fig. 3. Cross section through the northern forefield of the Kielec Hills (Gogotów-Jordanów Massif).

1 — Quaternary formations, 2 — Tertiary formations, 3 — serpentinite rocks strongly altered and silicified, 4 — serpentinite rocks characterized by considerably increased or terminated serpentinization process, with typical brown aggregates, 5 — peridotite rocks variously serpentinized, 6 — serpentinite rocks mineralized with magnetite, 7 — amphibolite-pyroxene rocks, 8 — granites.



Ryc. 4. Przekrój geologiczny przez masyw Grochowej — Braszowic.

1 — utwory czwartorzędowe, 2 — utwory trzeciorzędowe, 3 — skały serpentynitowe bardzo silnie przeobrażone, objęte sylikifikacją, 4 — skały serpentynitowe o znacznie zaawansowanym, bądź zakończonym procesie serpentyzacji o charakterystycznym brunatnym zabarwieniu mineralów, 5 — skały perydotytowe w różnym stopniu zserpentyzowane, 6 — skały serpentynitowe zmineralizowane magnezytem, 7 — aplity.

Fig. 4. Geological cross section through the Grochowa-Braszowice Massif.

1 — Quaternary formations, 2 — Tertiary formations, 3 — serpentinite rocks strongly altered, affected by silicification process, 4 — serpentinite rocks characterized by strongly increased or terminated serpentinization process, with typical brown colour of minerals, 5 — peridotite rocks variously serpentinized, 6 — serpentinite rocks mineralized with magnetite, 7 — aplites.

LITERATURA

1. Birecki T. — O deluwialnych utworach serpentynitów z okolic Szklar na Dolnym Śląsku. Roczn. PTGeol. z. 32, 1962.
2. Chmura K. — Charakterystyka serpentynitu grochowskiego. Prz. geol. 1960, nr 7.
3. Kubicz. A. — Zmienność petrograficzna skał serpentynitowych okolic Grochowej i Braszowic jako ogniotrwałych surowców krzemianowo-magnezowych, Arch. miner. 1966, t. XXVI, z. 1 i 2.

4. Maciejewski S. — Uwagi o serpentynitach Gór Kieleczyńskich na Dolnym Śląsku. Kwart. geol. 1963, nr 1.
5. Micyk A. — Występowanie łupków talkowych w rejonie Sobótki. Prz. geol. 1962, nr 7.
6. Niemczynow G. — Skały zasadowe profilu biegnącego przez masyw serpentynitowy. Z badań złóż surowców skalnych. Biul. IG 1967, t. II.
7. Niśkiewicz J. — Budowa geologiczna masywu Szklar (Dolny Śląsk). Roczn. PTGeol. t. XXXVII za rok 1967 z. 3.

8. Oberc J. — Podział geologiczny Sudetów. Prace IG, 1960, t. 30, cz. 2.
9. Oberc J. — Postęp geologii prekambriu na Dolnym Śląsku. Prz. geol. 1965, nr 7.
10. Osika R. — Złoża magnezytu na Dolnym Śląsku oraz ich zasoby. Biul. IG, 1955.

SUMMARY

The purpose of this article is to throw light on the general outlines of the problem concerning the Lower Silesian magnesite deposits related to serpentinite massifs. The results obtained during the 15-year period of research works conducted on this problem allowed the author to present the general geological occurrence conditions of magnesites, and the character of the zones mineralized with magnesite. Moreover, the data on the present-day mineral raw material basis are given, as well as the degree of its use, the economical importance, and the prospects are discussed.

11. Ostrowicki B. — Minerale niku strefy wietrzenia serpentynitów w Szklarach (Dolny Śląsk). PAN. Pr. miner. 1965, nr 1.
12. Teisseyre H. — Regionalna geologia Polski, T. III, Sudety 1957, z. 1.

РЕЗЮМЕ

Статья преследует цель ознакомления читателя с общими проблемами нижнесилезских магнезитовых месторождений, связанных с серпентинитовыми массивами. В свете результатов многолетних исследований освещены геологические условия распространения магнезитов и дана характеристика зон оруденения. Рассмотрены проблемы сырьевой базы, ее промышленное значение, степень использования и перспективность дальнейших исследований.