

Olech JUSKOWIAK

## Poszukiwania złóż metali rzadkich metodą szlichową we wschodnim obrzeżeniu masywu Karkonoszy

### WSTĘP

Badania szlichowe należą niewątpliwie do najstarszych metod poszukiwawczych, stosowanych w dawnych czasach w celu odnalezienia metali szlachetnych — szczególnie złota. Obecnie znalazły one zastosowanie przy poszukiwaniu okrucowych lub pierwotnych złóż wolframu, cyny, rtęci, tytanu, ziem rzadkich, korundu, kamieni szlachetnych oraz diamentu. Od szeregu lat z dużym powodzeniem metoda szlichowa jest stosowana w ZSRR (M. I. Icikson, 1955) oraz w USA i to nie tylko jako metoda poszukiwawcza, lecz także jako pomocnicza metoda w czasie kartowania geologicznego.

W Polsce poszukiwania na podstawie analizy mineralogicznej szlichów prowadzone były dotychczas w Górach Izerskich (T. Wieser, 1958) oraz w okolicach Kłodzka (E. Gęgotek, 1958).

Tematem niniejszej pracy są wyniki poszukiwań przeprowadzonych metodą szlichową na obszarze wschodniego i południowo-wschodniego obrzeżenia masywu Karkonoszy, między miejscowością Miedzianka na północy a granicą państwa (Opawa, Niedamirów) na południu. Obszar objęty zdjęciem szlichowym ma powierzchnię około 180 km<sup>2</sup> i znajduje się na trzech arkuszach mapy 1 : 25 000 — Miedzianka, Kowary i Karpacz, nie obejmując jednak w całości tych arkuszy.

Pracę terenową oraz pracę kameralną związaną z opracowaniem tematu wykonywano w latach 1955—1957 w Zakładzie Złóż Kruszców oraz w Zakładzie Petrografii i Geochemii I.G.

Panu Prof. Dr A. Łaszkiwiczowi dziękuję za uwagi krytyczne dotyczące pracy, a Doc. Dr T. Wieserowi za wskazówki przy opracowaniu mineralogicznym.

### ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Obszar objęty badaniami szlichowymi był w stosunku do innych terenów sudeckich dość dobrze zbadany przez geologów niemieckich. Przyczyną tego były prawdopodobnie od dawna znane bogactwa naturalne występujące w okolicy Kowar, Miedzianki i Czarnowa. Za najlepszego

znawcę tego obszaru uchodził wśród badaczy niemieckich G. Berg, który wykonał tu zdjęcia geologiczne w skali 1 : 25 000 oraz opracował do tych zdjęć objaśnienia (G. Berg, 1938; 1940; 1941). Uważał on, że metamorficzna osłona Karkonoszy należy do cyklu kaledońskiego i stanowi odpowiednik słabo zmetamorfizowanego paleozoiku Gór Kaczawskich. Czescy natomiast geolodzy O. Kodym i J. Svoboda (1948) przyjmują, że krystaliczna osłona masywu Karkonoszy składa się z utworów prekambryjskich, które uległy metamorfozie w orogenezie algonckiej, a później w czasie ruchów kaledońskich zostały nasunięte płaszczowinowo na południe. Według tych badaczy wschodnie obrzeżenie masywu stanowi boczny płat płaszczowiny. Przyjmując powyższe poglądy, K. Smulikowski (1952, 1957) i H. Teisseyre (1957) okrywę granitu karkonoskiego dzielą na algoncki kompleks sudecki i staropaleozoiczny kompleks subsudecki. We wschodnim obrzeżeniu masywu występuje tylko kompleks sudecki, który składa się z dwóch różnych serii:

1. Starszej serii suprakrystalnej, reprezentowanej przez łupki łyszczykowe, chlorytowo-serycytowe i kwarcytowe wraz z wtrąceniami zdolomityzowanych marmurów. Pierwotnie były to skały osadowe pelityczno-ilaste lub piaszczyste. Do tej serii należą również amfibolity, gdzieśgdzie zmigmatyzowane i przekładane migmatycznie granitognejsami.

2. Młodszej serii infrakrystalnej, do której należą różnego rodzaju gnejsy, przede wszystkim jednak gnejsy hornblendowe.

Hercyńska intruzja granitu Karkonoszy spowodowała metamorfozę kontaktową łupków, które przeobraziły się w hornfelsy oraz gnejsy rogowcowe z andaluzytem i kordyerytem. W węglanowych skałach kontaktowe oddziaływanie granitu spowodowało mineralizację (Miedzianka, Czarnów, Kowary).

W południowo-wschodniej części okrywy Karkonoszy M. Szałamacha i J. Szałamacha (1958) wyróżniają następujące zespoły litologiczne:

- 1) seria Niedamirowa — fylity, zielenice i amfibolity zalbityzowane,
- 2) seria migmatyczna Leszczyńca — gnejsy hornblendowe w osłonie amfibolitowej,
- 3) seria Kowar — gnejsy intrudujące w starszą okrywę łupków łyszczykowych.

Przed kilku laty podałem wiadomość o fragmentarycznym występowaniu facji glaukofanowej w okolicy Niedamirowa (O. Juszkowiak, 1957).

## WARUNKI TERENOWE I SPOSÓB POBIERANIA PRÓBEK

Obszar, na którym przeprowadzano badania metodą szlichową, pod względem morfologicznym jest górzysty. Trzon jego stanowią Rudawy Janowickie, ciągnące się od przelomu Bobra do Przełęczy Kowarskiej na południu, zamykając od wschodu Kotlinę Jeleniogórską. Przedłużeniem Rudaw w kierunku południowym jest Grzbiet Lasocki. Przeciętna wysokość wynosi 600–800 m n.p.m.

Szlichy pobierano z współczesnych aluwiów potoków, wykorzystując dość gęstą sieć hydrograficzną badanego obszaru. Pobieranie próbek ograniczono tylko do terenów, w których występują objawy czynnej erozji wgłębnej i bocznej potoków (młodoctane stadium erozji). Zre-

zygnowano z pobierania szlichów z terenów, gdzie rzeki i potoki płyną szerokimi dolinami wypełnionymi starymi aluwiami lub osadami plejstoceniowymi (dojrzałe stadium erozji), gdyż pobrane w takich warunkach próbki nie obrazują budowy geologicznej podłoża. Próbek nie pobierano także z doliny Bobra, ze względu na silne zanieczyszczenie jej osadów materiałem obcym, oraz z potoków wypływających ze zwalów leżących w obrębie kopalni (Kowary, Wieściszowice), gdyż są one zanieczyszczone urobkiem.

Ponieważ poszukiwania miały charakter wstępny, stosowano tzw. marszrutowe pobieranie próbek. Charakteryzuje się ono nieregularną i dość rzadką siatką punktów pobierania szlichów. Odległości pomiędzy poszczególnymi punktami dochodzą nawet do 1 000 m. Zbieranie szlichów rozpoczynano zawsze w dolnym biegu potoków, przesuując się ku ich źródłom. Przy ujściach dopływów, próbki pobierane były poniżej i powyżej ujścia oraz w bocznym potoku. Nie pobierano szlichów w czasie, ani też bezpośrednio po gwałtownych opadach atmosferycznych, gdyż powodują one zubożenie osadów w interesujące nas minerały.

Pobieraną z potoku próbkę płukano w drewnianym korycie, podobnym do czerpaków koreańskich. Masa próbki, w zależności od lokalnych warunków, wynosiła od jednego do kilku kilogramów. Wzbogacanie w wodzie ograniczono do oddzielenia substancji ilastych i organicznych, jednocześnie odrzucano większe fragmenty skał. Następnie próbkę suszono i przesiewano przez zestaw sit o średnicy otworów od 1,0 do 0,25 mm. Frakcje poniżej 0,25 mm wzbogacono w bromoformie, dzięki czemu otrzymano koncentraty minerałów ciężkich pozbawione minerałów skałotwórczych, których ciężar właściwy był mniejszy od 2,80. W niektórych przypadkach rozdzielano w bromoformie również frakcje powyżej 0,25 mm.

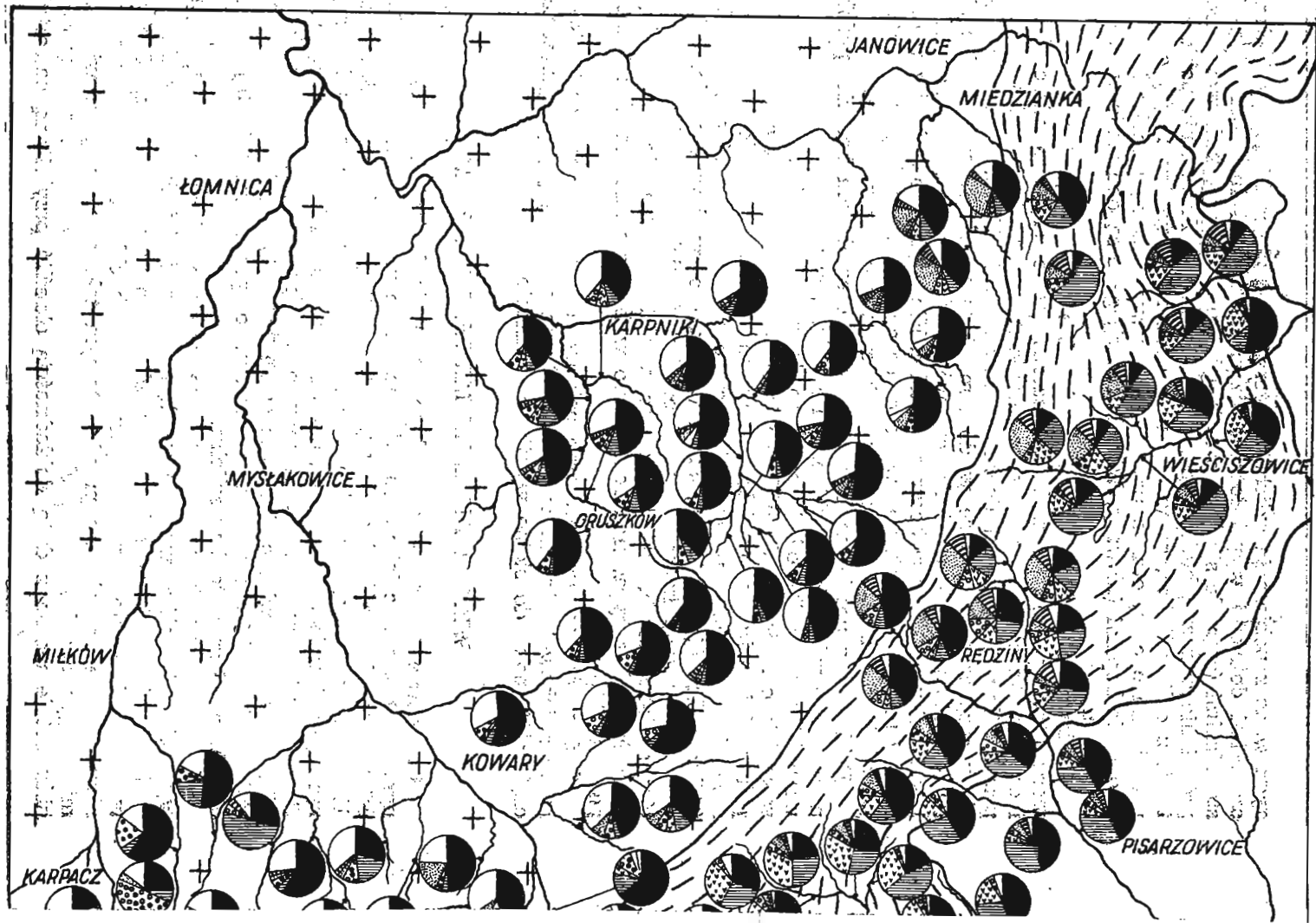
Ogółem na badanym obszarze pobrano 153 próbki. Przy zestawianiu mapy szlichowej (fig. 1), w celu uzyskania większej jej przejrzystości, część zbliżonych do siebie wyników pominięto.

## WYNIKI ANALIZY MINERALOGICZNEJ

Otrzymane koncentraty poddano następnie badaniom mineralogicznym, wykorzystując jako cechy diagnostyczne przede wszystkim własności optyczne i pokrój minerałów (E. W. Koczenowa, 1955; H. B. Milner, 1952). Trudniej rozpoznawalne minerały określono w ośrodku immersyjnym, stosując: jodek metylenu,  $\alpha$  — bromonaftalen lub olejek anyzowy. Ponadto w tym samym celu stosowano również reakcje mikrochemiczne. Minerały mające własności magnetyczne (magnetyt) oddzielono od pozostałych składników zwykłym magnesem, a przez zważenie tej frakcji określono jej zawartość w szlichu.

Jakościowej analizie mineralogicznej poddano całkowite próbki, w celu wykrycia minerałów, występujących nawet w ilościach śladowych.

Stosunki ilościowe składników określono w przybliżeniu. Próbkę, w której określano zawartość poszczególnych składników, rozsypywano równomiernie na szkiełku przedmiotowym tak, aby w polu widzenia mikroskopu znajdowało się około 200 ziarn. Powtarzając tę czynność kilkakrotnie można z dużą dokładnością określić przybliżoną zawartość



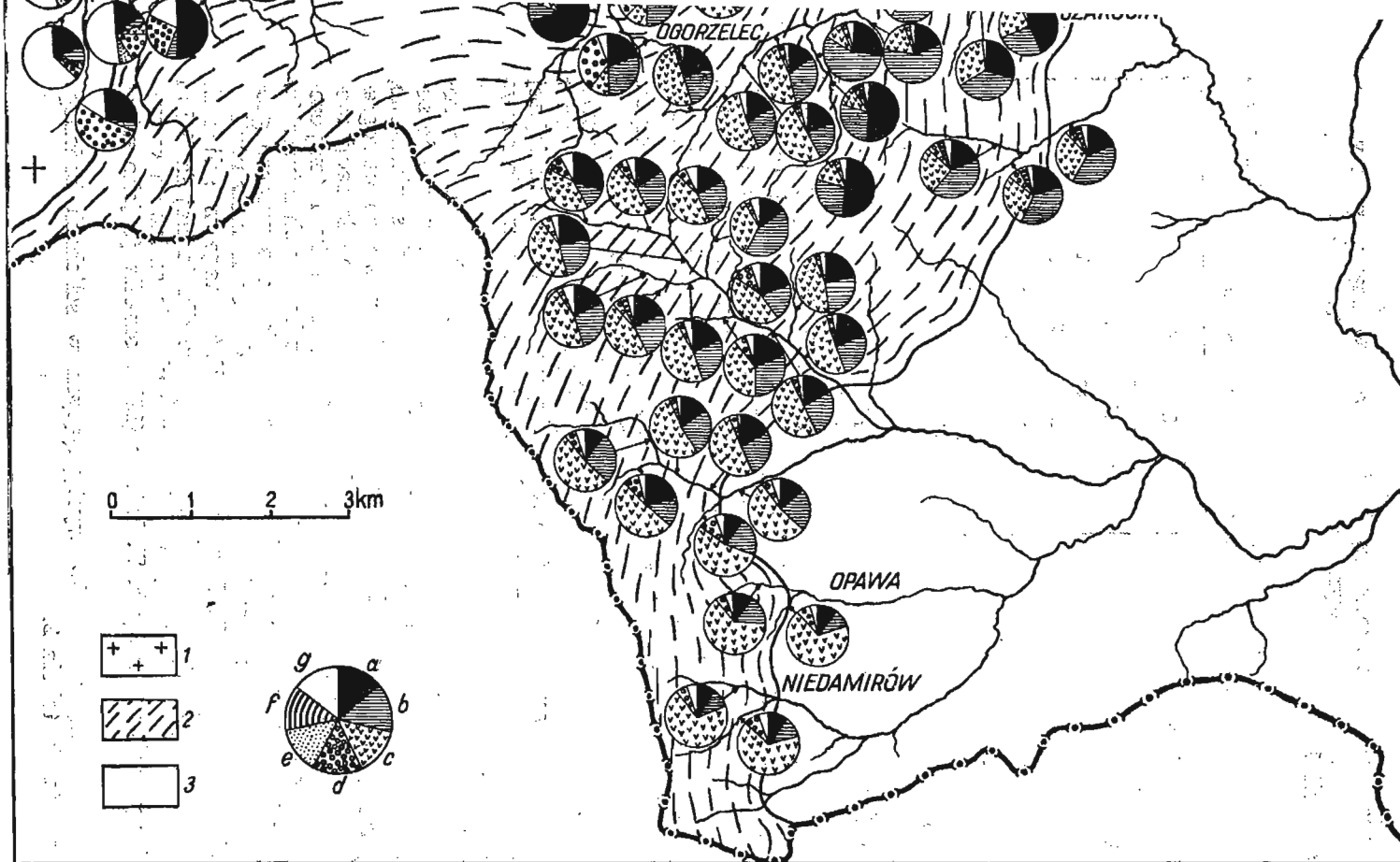


Fig. 1. Przeglądowa mapa szlichowa wschodniego obrzeżenia masywu Karkonoszy

General slick map of the eastern margin of the Karkonosze Massif

1 — granit Karkonoszy, 2 — metamorficzna osłona granitu Karkonoszy, 3 — utwory młodsze (karbon)

1 — Karkonosze granite; 2 — metamorphic mantle of the Karkonosze granite; 3 — younger (Carboniferous) sediments

a — minerały kruszcowe, b — amfibole, c — epidot, d — granat, e — andaluzyt, f — pirokseny, g — inne składniki

a — ore minerals, b — amphibole, c — epidote, d — garnet, e — andalusite, f — pyroxene, g — other components

składników na podstawie częstotliwości ich występowania w polu widzenia mikroskopu. Przy ilościowym oznaczaniu minerałów stosowano skalę podaną w tabeli 1.

Tabela 1

Skala do ilościowego oznaczania minerałów

Minerały	Zawartość w procentach
Sporadyczne	poniżej 0,5
Rzadkie	w granicach 0,5 ÷ 2
Pojedyncze	„ 2 ÷ 5
Nieliczne	„ 5 ÷ 10
Dość liczne	„ 10 ÷ 30
Liczne	„ 30 ÷ 70
Bardzo liczne	„ 70 ÷ 90
Bardzo bardzo liczne	powyżej 90

Przed osiągnięciem wprawy w takim określeniu składników oraz w przypadkach niektórych ważniejszych próbek, procentowy udział składników ustalano przez przeliczenie 200 ziarn. Ponieważ jednak przy osiągnięciu wprawy, uzyskane obydwojma sposobami wyniki są dość zgodne, wskazane jest w przeglądowych pracach szlichowych przybliżone określanie stosunków ilościowych składników, gdyż sposób ten znacznie przyspiesza pracę. Wyniki analiz ilościowych zestawiono na mapie szlichowej (fig. 1), w której wielkości wycinków koła przedstawiają zawartość poszczególnych składników. Ze względów technicznych, w osobnych wycinkach przedstawiono tylko główne i najbardziej charakterystyczne na badanym obszarze składniki, jak: minerały kruszcowe, amfibole (hornblenda, aktynolit, glaukofan), epidot, granat, andaluzyt i piroksen (diopsyd, augit). Pozostałe minerały, wymienione w niniejszej pracy, mieszczą się w jednym wycinku koła określonym na mapie nazwą „inne składniki”.

Na podstawie ilościowej analizy mineralogicznej szlichów oraz przeglądu płytek cienkich ich skał macierzystych możliwe było ustalenie zespołów paragenetycznych minerałów. W czasie tych badań stwierdzono, że niektóre minerały są charakterystyczne tylko dla pewnych petrograficznych typów skał. Są to więc minerały typomorficzne dla facji metamorficznych, które powstały przy odpowiednim ciśnieniu i temperaturze oraz przy odpowiednim stężeniu jonów. Inne z badanych minerałów występują w kilku facjach, powstałych w wyniku jednego procesu geologicznego. Są to zatem minerały typomorficzne dla serii metamorficznych (F. J. Turner, 1948; H. Ramberg, 1952). Prócz tego w szlichach występują minerały, które nie są charakterystyczne dla żadnej facji lub serii metamorficznej. Ponieważ te składniki nie ulegają zmianom w czasie procesów przeobrażeniowych, T. Wieser (1958) określa je jako minerały bierne.

Podział genetyczny minerałów występujących w szlichach badanego obszaru przedstawia tabela 2.

Amfibole w szlichach wykształcone są w formie kryształów o pokroju słupków lub pręcików z wyraźnie zaznaczoną łupliwością pryzmatyczną. W różnych częściach badanego obszaru znalezione zostały następujące amfibole: wyraźnie pleochroiczny w odcieniu ciemnozielonym amfibol zwyczajny (hornblenda), słabo zabarwiony lub prawie zupełnie bezbarwny aktynolit oraz fioletowoniebieski glaukofan. Wszystkie rodzaje amfiboli są doskonałymi wskaźnikami facji metamorficznych.

Tabela 2

## Podział genetyczny minerałów występujących w szlichach

Minerały	Minerały typomorficzne		Minerały biernie
	dla facji metamorficznych	dla serii metamorficznych	
Amfibol zwyczajny	+		
Aktynolit	+		
Glaukofan	+		
Augit	+		
Diopsyd	+		
Andaluzyt	+		
Sylimanit	+		
Dysten	+		
Epidot	+	+	
Klinozoizyt	+	+	
Granat	+	+	
Turmalin		+	
Anataz		+	
Tytanit		+	
Topaz		+	
Cyrkon			+
Apatyt			+
Rutyl			+
Piryt		+	
Hematyt		+	
Magnetyt	+		
Ilmenit	+		

Epidot występuje zazwyczaj w postaci żółtocytrynowych słabo-pleochroicznych anhedralnych ziarn. Występuje on na całym badanym obszarze, a w południowo-wschodnim obrzeżeniu masywu Karkonoszy jest głównym minerałem szlichów (do 70%). Jest on typomorficzny dla występującej tu serii metamorficznej, charakteryzującej się niskimi temperaturami przemian i dużą zawartością Ca i Al (facje: albitowo-epidotowo-amfibolowa, zieleńcowa i glaukofanowa). Razem z epidotem występuje klinozoizyt i bardzo rzadko ortyt.

W ilościach nie przekraczających kilkunastu procent występują w szlichach pirokseny: zielonkawy lub brunatny augit oraz bezbarwny lub jasnozielony diopsyd. Tworzą one zwykle krótkie

słupki lub nieforemne ziarna oraz wykazują oznaki rozkładu i na powierzchni stają się nieprzezroczyste. Pirokseny pochodzą głównie z metamorficznych skał kontaktowych.

Andaluzyt oraz towarzyszący mu kordieryt znajdowano wzdłuż prawie całego wschodniego i w części południowego kontaktu granitu karkonoskiego z jego łupkowo-gnejsową osłoną. Oba minerały pochodzą z różnego rodzaju hornfelsów i są doskonałymi minerałami typomorficznymi dla określonej facji (piroksenowo-hornfelsowej) bogatej w  $Al_2O_3$ . Andaluzyt występuje zazwyczaj w formie obtoczonych lub ostrokanciastych ziarn i wydłużonych słupków o różowej absorpcji. Niektóre ziarna zawierają dużą ilość wrostków. W tych samych potokach, w których występował andaluzyt, bardzo rzadko spotykano sylimanit i topaz.

Do rzadkich składników szlichów należy również dysten, związany prawdopodobnie z niektórymi łupkami. Mineral ten tworzy jasniebieskie obtoczone ziarna o pokroju słupkowym, wykazujące ślady doskonałej dwukierunkowej łupliwości.

Granat (andradyt) występuje w postaci dobrze zachowanych drobnych kryształków lub obtoczonych ziarn o zabarwieniu jasnorożowym. Znajdowano go w zmiennych ilościach, we wszystkich próbkach na całym badanym obszarze. Granat występuje w gnejsach, amfibolitach i różnego rodzaju łupkach, jako mineral typomorficzny dla serii metamorficznej.

Na całym badanym obszarze, jednak przeważnie jako rzadki składnik szlichu, występuje również turmalin i tytanit. Oba minerały nie są dobrymi wskaźnikami facji. Znajdowano dwa rodzaje turmalinów; najczęściej — brunatny drawit, bardzo rzadko — niebieskawo skoryl (szerlit).

W kilku próbkach znaleziono anataz o pokroju euhedralnym i zielonkawej lub niebieskiej absorpcji. Nie jest on wskaźnikiem określonej facji, lecz występuje na całym obszarze jako mineral typomorficzny dla serii metamorficznej.

Minerały biernie na badanym obszarze reprezentuje: cyrkon, apatyt i rutyl. Ciemnobrunatny rutyl o pokroju słupkowym lub pręcikowym należy do bardzo rzadkich składników szlichu. Częściej spotykano apatyt. W niektórych próbkach nagromadza się on nawet w dużych ilościach. Pospolitym składnikiem prawie wszystkich skał jest cyrkon. W szlichach pobranych z potoków przecinających granity lub niektóre gnejsy zawartość jego wynosiła nawet powyżej 50%. T. Wieser (1958) podkreśla, że znaczna koncentracja cyrkonu w szlichu jest spowodowana niewielką ilością pozostałych minerałów ciężkich w skałach wyjściowych.

Z minerałów kruszcowych najliczniejszy jest hematyt, który tworzy nieforemne ziarna lub płaskie płytki. Znacznie rzadszy jest piryt. Oba te minerały można uważać za typomorficzne dla serii metamorficznej. Natomiast magnetyt i ilmenit zdają się być związane z występowaniem amfibolitów. W obszarach znanych złóż stwierdzono również występowanie w szlichach niektórych innych minerałów. Drobne ilości arsenopiryty spotykano koło Czarnowa, a jasnioletowy fluoryt — koło Kowar. Większe od normalnie spotykanych ilości pirytu natrafiono w okolicach Wieściszowic.



## WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań można wydzielić kilka zespołów paragenetycznych, które charakteryzują facje i serie metamorficzne występujące we wschodniej i południowo-wschodniej osłonie masywu karkonoskiego:

- 1) amfibol zwyczajny, magnetyt, ilmenit — związane z facją amfibolitową;
- 2) aktynolit, epidot, klinozoizyt — typomorficzne dla facji albitowo-epidotowo-amfibolowej;
- 3) epidot, chloryt — produkty facji zieleńcowej;
- 4) glaukofan, epidot, klinozoizyt, granat — związane z facją glaukofanową;
- 5) andaluzyt, kordieryt, sylimanit — produkty metamorfozy kontaktowej reprezentujące fację piroksenowo-hornfelsową.

Rozmieszczenie tych zespołów paragenetycznych wskazuje, że od północy ku południowi zmienia się wyraźnie stopień metamorfozy. O ile w północnej części obszaru rozwinięta jest szczególnie facja amfibolitowa, to na samym południu występuje głównie facja zieleńcowa. Na styku granitowego masywu Karkonoszy z jego osłoną wskutek oddziaływania kontaktowego powstał zespół minerałów charakterystycznych dla tego procesu (facja piroksenowo-hornfelsowa). Widać stąd, że cały obszar uległ przede wszystkim metamorfozie regionalnej. W niektórych jednak miejscach duże znaczenie miały także metamorfoza dyslokacyjna (dysten) i kontaktowa.

Na obszarze objętym badaniami szlichowymi nie natrafiono, poza sporadycznymi przypadkami, na minerały zasługujące na bliższe zainteresowanie się nimi ze względów praktycznych. Jakkolwiek więc z punktu widzenia prospekcyjnego wyniki badań są negatywne, to wnoszą one wiele ciekawego materiału do znajomości budowy geologicznej tego obszaru. Przeprowadzone badania wykazują znaczną nieaktualność dostępnych i stosowanych obecnie niemieckich zdjęć geologicznych oraz celowość ich rewizji. Występowanie zespołu paragenetycznego: andaluzyt, kordieryt, sylimanit, pozwoliło znaleźć kilka nowych miejsc występowania skał kontaktowych na styku granitu karkonoskiego z jego osłoną. Znalezienie w szlichach minerału o własnościach glaukofanu pozwoliło na odnalezienie w okolicy Niedamirowa (O. Juskowiak, 1957) skał zawierających minerały typomorficzne dla facji glaukofanowej, o której poprzednio nie wspomniał żaden z badaczy tego obszaru.

Zakład Petrografii i Geochemii I. G.  
Nadesłano 10 marca 1959 r.

## SKOROWIDZ NAZW GEOGRAFICZNYCH WYMENIONYCH W PRACY

Nazwa polska

Nazwa na dawnych mapach niemieckich

Bóbr rzeka

Bober

Czarnów

Rothenzechau

Góry Izerskie	Isergebirge
Góry Kaczawskie	Katzbachgebirge
Karkonosze	Riesengebirge
Karpacz	Krummhübel
Kłodzko	Glatz
Kowary	Schmiedeberg
Lasocki Grzbiet	Kolbenkamm
Leszczyniec	Haselbach
Miedzianka	Kupferberg
Niedamirów	Kuntzendorf
Opawa	Oppau
Rudawy Janowickie	Landeshuter Kamm
Wieściszowice	Rohnau

### PIŚMIENNICTWO

- BERG G. (1938) — Erläuterungen zur geolog. Karte v. Preussen, Blatt Kupferberg. Berlin.
- BERG G. (1940) — Erläuterungen zur geolog. Karte v. Preussen, Blatt Krummhübel. Berlin.
- BERG G. (1941) — Erläuterungen zur geolog. Karte v. Preussen, Blatt Schmiedeberg und Tschöpsdorf. Berlin.
- GĘGOTEK E. (1958) — Wstępne opracowanie wyników poszukiwań złóż kruszców metodą szlichową w okolicy Kłodzka. Biul. Inst. Geol. 126, p. 429—442. Warszawa.
- ICIKSON M. I. (1955) — Opróbowanie szlichów przy wykonywaniu zdjęcia geologicznego oraz przeglądowych prac poszukiwawczych. (tłum. z ros.). Wyd. Geol. Warszawa.
- JUSKOWIAK O. (1957) — Glaukofanowa facja metamorficzna we wschodnim obrzeżeniu masywu jeleniogórskiego. Kwart. geol., 1, nr 1, p. 127—132. Warszawa.
- KODYM O., SVOBODA J. (1948) — Kaledonská přikrová stavba Krknoš a Jizerských Hor. Sborn. Stat. Geolog. Úst. 15, p. 109—160. Praha.
- KOPCZENOWA E. W. (1955) — Analiza mineralogiczna szlichów. (tłum. z ros.). Wyd. Geol. Warszawa.
- MILNER H. B. (1952) — Sedimentary petrography. London. Third edition.
- RAMBERG H. (1952) — The origin of metamorphic and metasomatic rocks. Chicago.
- SMULIKOWSKI K. (1952) — Uwagi o starokrystalicznych formacjach Sudetów. Roczn. Pol. Tow. Geol., 21, nr 1, p. 67—124. Kraków.
- SMULIKOWSKI K., TEISSEYRE H. (1957) — Regionalna Geologia Polski. 3. Sudety, nr 1, p. 178—280.
- SZAŁAMACHA M., SZAŁAMACHA J. (1958) — Uwagi o metamorfizie serii krystalicznych w okolicy Kowar i Niedamirowa. Prz. geol., 6, nr 8—9, p. 353—356. Warszawa.

- TURNER F. J. (1948) — Mineralogical and structural evolution of the metamorphic rocks. Mem. geol. Soc. Am., 30. Berkeley, California.
- WIESER T. (1958) — Badania paragenez minerałów w zastosowaniu do poszukiwań złóż metali rzadkich metodą szlichową w regionie Gór Izerskich. Biul. Inst. Geol., 126, p. 441—447. Warszawa.

---

Olech JUSKOWIAK

**EXPLORATION OF DEPOSITS OF RARE METALS BY THE SLICK METHOD  
IN THE EASTERN BORDER OF THE KARKONOSZE MASSIF  
(Sudeten Mts.)**

Summary

In the eastern border of the Karkonosze Massif, between Miedzianka in the north and the Polish frontier in the south, there has been carried out a preliminary exploration of ore deposits based on a mineralogical slick analysis. The results of these investigations are negative; still, they furnish much interesting material for the cognizance of the geological structure of the investigated region.

On the basis of the quantitative mineralogical analysis of the slick samples and the examination of thin sections of their mother rocks there have been distinguished several groups of paragenetic minerals which characterize the facies and the metamorphic series occurring here. The distribution of the discussed paragenetic groups indicates the manner in which the degree of metamorphism changes. Thus we observe that the entire area has undergone regional metamorphism, and that at some localities there has been of great importance both dislocational and contact metamorphism. Moreover, these investigations show that previous as well as current geological surveys are of little value and should be brought up to date. In this particular instance the distribution of the paragenetic group, characteristic for the pyroxene-hornfels facies, made possible the discovery of several new localities of occurrence of contact rocks at the contact sphere of the Karkonosze granite and its mantle. On the other hand, the discovery, in the slick samples, of minerals with the properties of glaucophane made it possible to find, in the vicinity of Niedamirów (O. Juskowiak, 1957) rocks, which contain minerals typomorphic for the glaucophane facies.