

## MINERALOGIA POLONICA

Volume 16 No1 1985

TADEUSZ WIESER

### **HARMOTOME IN MELABASALT FROM BIAŁA WODA GORGE, PIENINY MOUNTAINS (POLAND)**

Calcite amygdales dispersed in a melabasalt forming olistholitic block in the Jarmuta Conglomerate (Senonian) of Pieniny Klippen mantle are sometimes lined by small crystals of harmotome and occasional pyrite. Intensively salmon-red to flesh-red coloured zeolite appears as simple twins of morvenite type, as well as fourlings of the Marburg type. On account of restricted quantity of material only X-ray diffractometric, infrared spectroscopic and optical examinations were executed. Together with specific gravity determinations they indicate the appurtenance to Ba-rich member of the phillipsite-harmotome isomorphous series. Much discussed in the literature relation between the variability of the refractive indices and chemical composition of members of this series seems to be more influenced by the extent of Si substitution by Al ions than by the content of large cations, like K, Ba, Sr, per unit cell.

TADEUSZ WIESER

### **HARMOTOM W MELABAZALCIE Z WĄWOZU BIAŁA WODA, PIENINY (POLSKA)**

Zbliźnionozone kryształy harmotomu wyścielają, czasem w towarzystwie pirytu, migdały kalcytowe w melabazalcie tworzącym blok olistolitowy w zlepieńcu jarmuckim osłony skałek pienięskich. Czerwonawo zabarwiony, grubosłupkowy harmotom tworzy proste bliźniaki typu morwenitowego, rzadziej wielokrotne, pseudotetragonalne typu Marburg. Na przynależność do harmotomu wskazują poza ciężarem właściwym oznaczenia metodami optycznymi, dyfrakcji rentgenowskiej i absorpcji w podczerwieni. Wiele dyskutowany związek między zmiennością współczynników załamania światła i składem chemicznym członów szeregu roztworów stałych fillipsyt-harmotom wydaje się być bardziej uzależniony od stopnia substytucji jonów Si przez Al aniżeli od zawartości dużych lub/ i ciężkich kationów, jak K czy Ba. Powstaniu harmotomu sprzyja podwyższona temperatura roztworów wzbogaconych w tzw. niezgodne pierwiastki (K, Ba, P i in.), pozostałe po wrzeniu resurgentnym. Ten ostatni proces nie tylko spowodował znaczne przeobrażenia w stropowych częściach podmorskiego, w danym przypadku potoku lawowego, ale i intensywne pęcherzykowanie. Wakuole ostatecznie zapełnił kalcyt tej samej generacji co i tworzący spoiwo w hyaloklastytach, współwystępujących z lawą melabazaltową.

MARIA CZAJA

### DETERMINATION OF THE CRYSTALLINITY OF CHALCEDONIES

Quartz and chalcedony samples from Poland and other countries were subjected to investigations. The crystallinity indices of low-temperature quartz, determined by X-ray diffraction and IR spectroscopic methods were discussed. CI index proposed by Murata and Norman was assumed as reliable. It was found that the spectroscopic index K of Plusnina failed to arrange the samples studied according to the degree of order.

MARIA CZAJA

### OKREŚLANIE STOPNIA KRystalICZNOŚCI CHALCEDONÓW

Poddano badaniom próbki kwarców i chalcedonów z wybranych miejsc Polski i Świata. Przedyskutowano wskaźniki krystaliczności niskotemperaturowego kwarcu wyznaczone z badań dyfrakcji rentgenowskiej i spektroskopii w podczerwieni. Przyjęto jako poprawny wskaźnik CI zaproponowany przez Muratę i Normana (1976). Stwierdzono, że spektroskopowy wskaźnik K Plusniny (1979) nie porządkuje badanych próbek według zakresu uporządkowania. Stwierdzono także w przeciwieństwie do wniosków Plusniny brak korelacji między spektroskopowym a dyfrakcyjnym wskaźnikiem krystaliczności. Zaobserwowano również zorientowane ułożenie ziaren kwarcu dla preparatów wykonanych w formie osadu w alkoholu izoamylowym lub pasty w oleju parafinowym (nujolu). Steksturowanie to powoduje zmianę intensywności pasm składowych dubletu kwarcowego 800- 780 cm<sup>-1</sup>. Wskazano na związek między wskaźnikiem krystaliczności wyznaczonym z badań dyfrakcji rentgenowskiej CI a stopniem odwracalności pasm składowych dubletu zdefiniowanym jako

$$r_{\text{izo}} = \frac{x}{y} \text{ lub } \frac{x}{y} = r_{\text{nujol}}$$

x                      x  
--- KBr                --- KBr  
y                      y  
x                      x  
---                     ---  
y<sub>izo</sub>                    y<sub>nujol</sub>

KRZYSZTOF GORLICH, EDWARD A.GORLICH, PHAM QUOC HUNG  
**IRON-BEARING MINERALS IN THE BALTIC SEA SURFACE SEDIMENTS:  
A MOSSBAUER EFFECT STUDY**

Six samples of bottom sediments from Gdańsk Basin were studied with Mossbauer spectroscopy to find the distribution of ferrous and ferric ions between different crystal chemical sites of iron-bearing minerals. The samples were collected at depths from 25 to 90 m b.s.L, and at distances from 5 to 55 km from the Vistula River mouth. The Mossbauer spectra were obtained at room temperature (300K) for the clay fraction of the sediments (< 2 m m). Present study, along with previous chemical and mineralogical analyses allowed us to state that  $Fe^{3+}$  ions occupy M (1) and M (2) sites in the octahedral sheets of illite and smectite. There is ferric iron in non-clay superparamagnetic phases.  $Fe^{2+}$  is present in the octahedral sheet of chlorite. Ferrous iron is also present in the unidentified hydroxide phases which are stable, and thus more abundant in the reducing environment of the fine sediments below 50 m water depth.

KRZYSZTOF GORLICH, EDWARD A.GORLICH, PHAM QUOC HUNG  
**MINERAŁY ŻELAZA W POWIERZCHNIOWYCH OSADACH MORZA BAŁTYCKIEGO:  
STUDIUM METODĄ MOSSBAUERA**

Sześć próbek osadów dennych z Basenu Gdańskiego zbadano spektroskopią mossbauerowską w celu znalezienia regularności w rozmieszczeniu jonów żelazawych i żelazowych w różnych pozycjach krystalochemicznych. Próbkę osadu pobrano czepakiem Petersena z głębokości 25-90 m p.p.m., w odległości 5-55 km od ujścia Wisły (fig. 1). Fizyczne i chemiczne cechy osadu przedstawiono w tabelach 1-3. Widma mossbauerowskie zarejestrowano w temperaturze pokojowej (300 K) dla próbek z frakcji ilastej osadów (< 2 m m) fig. 2 i 3. Pomierzone parametry nadsubtelne zebrano w tabeli 4. Stwierdzono, że jony  $Fe^{3+}$  zajmują pozycje M(1) i M(2) w warstwie oktaedrycznej illitu i smektytu. Żelazo trójwartościowe znajduje się również w nieilastych fazach superparamagnetycznych.  $Fe^{2+}$  znajduje się w warstwie oktaedrycznej chlorytu. Żelazo dwuwartościowe znajduje się również w niezidentyfikowanej żelazawej fazie wodorotlenkowej, która jest trwała, a stąd obfitsza w redukcyjnym środowisku drobnych osadów zalegających poniżej głębokości 50 m p.p.m. Obliczone względne intensywności widm składowych (fig. 4) pozwalają ustalić zmienność stosunku  $Fe^{3+}/Fe^{2+}$  (tab. 3) oraz zmiany preferencji w obsadzie pozycji krystalochemicznych, a także zmiany form mineralnych w jakich występuje żelazo. Stwierdzono dwie strefy sedymentacji estuaryjnej materiału drobnoziarnistego. Pierwsza, sięgająca do 10 km w głąb morza od ujścia Wisły, zdominowana jest przez flokulację, a w efekcie depozycja minerałów pęczniejących grupy smektytu oraz wytrącanie się i flokulację wodorotlenków żelazowych. Smektyty są usuwane z zawiesiny głównie w tej pierwszej strefie. Druga strefa jest zdominowana przez sedymentację illitu i chlorytu. W tej strefie osiada zmieniona zawiesina, która pokona barierę destabilizacji w strefie pierwszej. Oprócz minerałów ilastych deponowane są tutaj oksywodorotlenki żelazowe, których ilość w osadzie rośnie z głębokością basenu.

CZESŁAW AUGUST ANDRZEJ HAŁUSZCZAK JANUSZ JANECZEK  
STANISŁAW LORENC HENRYK SIAGŁO

### **MINERALOGICAL AND PETROGRAPHIC FRATURES OF KAOLINITE ROCK (TONSTEIN) FROM "BEŁCHATÓW" BROWN COAL MINE**

Thin beds of kaolinite rock, referred to as tonstein, occur among Tertiary sediments in the "Bełchatów" brown coal strip mine. The vertical section through these beds reveals zones differing in grain size, sedimentary structures and colour. The principal mineral component of the rocks in question is kaolinite which forms cryptocrystalline groundmass, oval concentrations and macrocrystals. X-ray, IR spectroscopic and thermal studies have shown that the above forms of kaolinite differ markedly in the degree of crystalline perfection. The degree of order increases in the sequence: kaolinite groundmass => oval concentrations => macrocrystals. Kaolinite is accompanied by quartz (fragments of volcanic phenocrysts, terrigenous grains and neogenic crystals), relics of feldspars, fragments of volcanic glass, biotite flakes, and heavy minerals.

CZESŁAW AUGUST ANDRZEJ HAŁUSZCZAK JANUSZ JANECZEK  
STANISŁAW LORENC HENRYK SIAGŁO

### **CHARAKTERYSTYKA MINERALOGICZNO-PETROGRAFICZNA SKAŁY KAOLINITOWEJ (TONSTEINU) Z ODKRYWKI WĘGLA BRUNATNEGO "BEŁCHATÓW"**

W stropowej części sekwencji osadów trzeciorzędu w odkrywce węgla brunatnego "Bełchatów" występują przewarstwienia skały kaolinitowej (tonsteinu). Osiągają one miąższość od kilku do kilkudziesięciu cm i stanowią poziomy litologiczne przydatne do korelacji pokładów węgla brunatnego. Głównym składnikiem mineralnym tych przewarstwień jest kaolinit, który występuje w postaci kryptokrystalicznego tła, owalnych skupień i makrokryształów. Te ostatnie osiagają średnicę do 3 mm i często tworzą robaczkowate lub wachlarzowate agregaty (stosy). Owalne skupienia, o wielkości do kilku mm, rozmieszczone są w skale w sposób gradacyjny, zarówno pod względem ilości jak i wielkości. Obok kaolinitu występuje kwarc, relikty skaleni, biotyt, fragmenty szkliska wulkanicznego oraz minerały ciężkie, wśród których dominują cyrkon, apatyt i allanit (ortyt). Na podkreślenie zasługuje obecność 3 typów genetycznych kwarcu: wulkanicznego, terygenicznego i diagenetycznego. Pod względem chemicznym, a zwłaszcza pod względem zawartości  $Al_2O_3$  kaolinitowe przewarstwienia z Bełchatowa są bardzo podobne do karbońskich tonsteinów z Górnego Śląska. Przeprowadzone badania fazowe (rentgenograficzne, spektralne w podczerwieni i termiczne) oprócz wyjaśnienia składu mineralnego kryptokrystalicznego tła i owalnych skupień dostarczyły informacji o stopniu uporządkowania struktury kaolinitu. Najniższy stopień uporządkowania struktury wykazuje kaolinit tworzący kryptokrystaliczne tło (kaolinit D), wyższy kaolinit tworzący owalne skupienia, a najwyższy makrokryształy kaolinitu. Jednakże nawet te ostatnie mimo znacznych rozmiarów nie osiagają struktury uporządkowanej (wskaźnik Hinckleya poniżej jedności). W pewnym stopniu tłumaczyć to może przypuszczenie wynikające z obserwacji mikroskopowych, że makrokryształy kaolinitu powstać mogły przez przeobrażenie biotyту. Skład mineralny, tekstura i struktura skał oraz forma występowania wskazują, że kaolinitowe przewarstwienia są przeobrażonymi osadami piroklastycznymi.

JERZY FIJAŁ MIECZYŚLAW ŻYŁA

**SORPTIVE PROPERTIES OF FLUOR-HYDROXY-ALUMINIUM  
COMPLEXES OF MONTMORILLONITE**

When specific modification procedure is adopted, the introduction of fluor-hydroxy-aluminium polycations into the interlayer spaces of montmorillonite produces a rigid complex with a definite pore structure. The polymeric polycations undergo reversible rehydration at temperatures up to 550° C, whereas at higher temperatures they pass into unhydrating-alumina oxyfluoride groupings. These properties have been documented by X-ray studies (Table 1). The increase in sorptive capacity (argon) relative to the untreated sample is due to the development of microporous structure (Table 2). Calcination brings about the decrease in sorptive capacity, attended by the decrease in micropore content in the total porosity of the sample.

JERZY FIJAŁ MIECZYŚLAW ŻYŁA

**CHARAKTERYSTYKA WŁASNOŚCI SORPCYJNYCH  
FLUORO-HYDROKSYGLINOWYCH KOMPLEKSÓW MONTMORILLONITU**

Wprowadzenie polikationow fuoro-hydroksyglinowych umożliwia, przy zachowaniu określonego toku modyfikacji, uzyskanie sztywnego, o określonej strukturze porów, kompleksu. Polimeryczne polikationy ulegają odwracalnej rehydratacji w temperaturach nie przekraczających 550° C. Powyżej tej temperatury przechodzą w niehydratyzujące się ugrupowania tlenofluoro-glinowe. Własności te są dokumentowane wynikami badań rentgenowskich (tabela 1). Wzrost chłonności sorpcyjnej (argon) w porównaniu z próbką wyjściową wywołany jest rozbudową struktury mikroporów (tabela 2). Proces kalcynacji wywołuje spadek chłonności sorpcyjnych, przy równoczesnym obniżeniu zawartości mikroporów w całej porowatości próbki.

KRZYSZTOF BAHRANOWSKI

### **TITRATION OF SOME CLAY MINERALS ACTIVATED WITH SULPHURIC ACID**

Acid properties of beidellite and kaolinite activated with sulphuric acid were determined from titration curves. It has been found that activation of beidellite leads to the formation of acid centres of different strength on its internal and external surfaces. The number of strong acid centres does not depend on activation time, while the amount of weak acid centres diminishes with prolonged activation time. Activated kaolinite has only weak acid centres, and their number increase with prolonged activation. The "ageing" of beidellite and kaolinite is reflected by the decreased amount of acid centres.

KRZYSZTOF BAHRANOWSKI

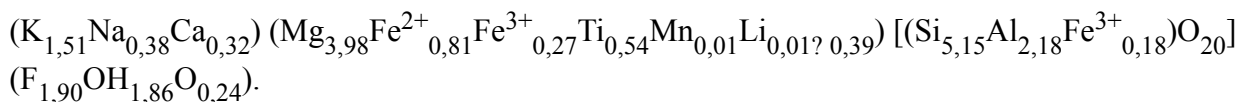
### **KRZYWE MIARECZKOWANIA NIEKTÓRYCH MINERAŁÓW ILASTYCH AKTYWOWANYCH KWASEM SIARKOWYM**

Aktywacja beidellitu kwasem siarkowym prowadzi do powstania na jego wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni centrów kwasowych o różnej mocy. Silne centra kwasowe (I) związane są z protonami w przestrzeniach międzypakietowych. Ilość ich nie ulega zmianie przy wydłużaniu czasu aktywacji od 0,5 do 14 godzin. Centra o słabych właściwościach kwasowych (II) zlokalizowane są głównie na krawędziach pakietu. Ilość ich maleje z wydłużaniem czasu aktywacji od 0,5 do 14 godzin. "Starzenie" się beidellitu prowadzi do zaniku centrów o silnych właściwościach kwasowych (I) i nie powoduje zmiany ilości centrów o słabych właściwościach kwasowych (II). Proces "roztwarzania" minerału przebiega więc nadal, lecz z mniejszą intensywnością. Kaolinit aktywowany kwasem siarkowym posiada małą ilość centrów o słabych właściwościach kwasowych (II). Centra te zlokalizowane są wyłącznie na narożach i krawędziach pakietu. Wydłużanie czasu aktywacji od 0,5 do 14 godzin powoduje wzrost ich ilości. "Starzenie" się kaolinitu przejawia się zmniejszeniem ilości centrów o słabych właściwościach kwasowych.

MAREK MUSZYŃSKI ADAM PIECZKA

### PHLOGOPITE FROM LAMPROPHYRES NEAR ZAWIERCIE (UPPER SILESIA)

X-ray, IR spectroscopic and quantitative chemical analyses were carried out on a dark mica separated from minette penetrated by a borehole near Zawiercie. It has been found that it is phlogopite (3T) with the unit cell parameters:  $a = 5.317 + 0.002$ ,  $c = 30.031 + 0.01$ ,  $c/a = 5.648$ , and the structural formula:



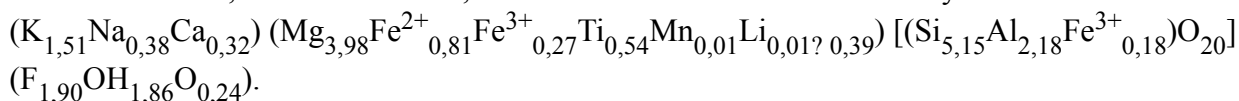
These results confirm the earlier observations that dark micas from minettes, kersantites and alkaline rocks are usually phlogopites.

MAREK MUSZYŃSKI ADAM PIECZKA

### FLOGOPIT Z LAMPROFIRÓW OKOLIC ZAWIERCIA (GÓRNY ŚLĄSK)

Charakterystycznym składnikiem lamprofirów (semilamprofirów), napotkanych w NE obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, jest ciemna mika określana dotychczas na podstawie obserwacji mikroskopowych jako biotyt (Małkowski, Karasiński 1928, Śliwinski 1960, 1964, Juskowiak 1971, Ryka 1974). Łyszczyc ten udało się wyseparować z minetty napotkanej w otworze ZMZ-94 koło Zawiercia, poddając go szczegółowym badaniom fazowym (rentgenograficznym i spektroskopowym w podczerwieni) oraz ilościowej analizie chemicznej. Ustalono, że jest to flogopit (3T) o parametrach komórki elementarnej:

$a = 5.317 + 0.002$ ,  $c = 30.031 + 0.01$ ,  $c/a = 5.648$  oraz wzorze strukturalnym:



Można przypuszczać, że flogopitami podobnego typu są ciemne łyszczyki występujące w lamprofirach z dwu innych otworów wiertniczych z okolic Zawiercia (Heflik i in. 1985), wykazujące analogiczne cechy optyczne i dające identyczne linie dyfrakcyjne na rentgenogramach jak badana mika. Flogopitem należałoby nazwać również łyszczyc opisany przez Pelczar (1973) z minetty napotkanej w otworze Borzęta IG-1, zlokalizowanym około 70 km na SE od Zawiercia, a także szereg biotytów z lamprofirów Gór Świętokrzyskich, analizowanych przez I. Kardymowicz (1964). Powyższe wnioski są zgodne z obserwacjami Velde (1969) oraz Nemeca (1972), którzy opierając się na wynikach licznych analiz chemicznych ustalili, że miki z minett, kersantytów i skał alkalicznych są z reguły flogopitami.

LIDIA CHODYNIECKA ANNA WALANUS

**MINERALOGICAL CHARACTERISTICS AND ORIGIN OF SIDERITIC CONCRETIONS  
FROM THE "SZCZYGLÓWICE" COAL MINE, UPPER SILESIA**

Carbonate concretions, occurring in the Ruda and Orzesze Beds (Upper Carboniferous) in the Szczygłowice coal mine, show diversified mineral composition and structure. Sideritic concretions, displaying granular structure, and siderite-dolomite ones showing either oolitic or fine-grained structures have been distinguished. Different character of concretions is supposed to be due to their origin in successive stages of early diagenetic processes under varying pH conditions and gradual lithification of parent sediments.

LIDIA CHODYNIECKA ANNA WALANUS

**CHARAKTERYSTYKA MINERALOGICZNA I GENEZA KONKRECCJI  
SYDERYTOWYCH Z KOPALNI WĘGLA "SZCZYGLÓWICE", GÓRNY ŚLĄSK**

Konkrecje występujące w kopalni Szczygłowice w warstwach rudzkich i orzeskich mają zróżnicowaną strukturę i skład mineralny. Badania chemiczne, mikroskopowe, rentgenograficzne i analiza spektroskopowa w podczerwieni wykazały, że występujący w konkrecjach syderyt zawiera izomorficzne podstawienia wapnia i magnezu. Konkrecje o strukturze ziarnistej mają skład syderytowy, a w konkrecjach o strukturze oolitowej i mikroziarnistej obok syderytu występuje również dolomit. Zróżnicowana struktura i skład mineralny konkrecji związane są z ich genezą. Tworzyły się one w różnych stadiach diagenety. Jako pierwsze powstały konkrecje syderytowe, a następnie przy zmienionym, wyższym pH roztworów ilowych-konkrecje syderytowo-dolomitowe o strukturze oolitowej. Produktem ostatniego stadium diagenety w częściowo zlitfikowanym osadzie są syderytowo - dolomitowe konkrecje o strukturze mikroziarnistej.



KSENIA MOCHNACKA

## **STRUCTURES AND TEXTURES OF ORES FROM THE GIERCZYN TIN ORE DEPOSIT (SUDETES, POLAND) AND THEIR GENETIC INTERPRETATION**

Structural and textural analysis of ores has shown that mineralization of rocks owes its origin mainly to the felling of free spaces between rock-forming minerals and to replacement processes. The sequence of formation of ore minerals was determined as well as the time of formation of the bulk of ore minerals which took place after regional metamorphism.

KSENIA MOCHNACKA

## **STRUKTURY I TEKSTURY RUD ZŁOŻA CYNY W GIERCZYNIE (SUDETY, POLSKA.) ORAZ PRÓBA ICH GENETYCZNEJ INTERPRETACJI**

W pracy przedstawione zostały wyniki powtórnej analizy materiału zebranego przez autorkę w wyrobiskach kopalni Gierczyn. Jak wynika z przeprowadzonych badań okruszcowanie ma charakter impregnacji łupków obejmującej jakby płaskie soczewki ułożone zgodnie ze skalami otaczającymi. Tekstury rud są w dużym stopniu odzwierciedleniem tekstur skał w których występuje mineralizacja. Skalą okruszczoną są tu łupki muskowitowo-chlorytowo-kwarcowe z biotytem, odznaczające się różnym udziałem wymienionych minerałów, a także zawierających w niektórych strefach granaty. Spośród ważniejszych minerałów obserwowano w nich spinele cynkowe (Harańczyk, Skiba 1961), niekiedy chlorytoid. Fragmentarycznie odznaczają się one obecnością blaszek biotytów o ułożeniu poprzecznym do kierunku foliacji skały (biotyty postkinematyczne). Obecna postać łupków jest efektem przemian metamorficznych przedstawionych na figurze 1. W kopalni stwierdzono obecność skał okruszczonych siarczkami wraz z zespołem towarzyszących minerałów kruszczowych oraz kasyterytem, które nie zawsze występują razem. Skały okruszczowane można zatem podzielić na trzy grupy: 1) skały okruszczowane siarczkami (wraz z towarzyszącymi minerałami), w których brak kasyterytu, 2) skały okruszczowane kasyterytem, który zwykle nie jest makroskopowo widoczny. Niekiedy występuje tu znikome ilości siarczków, 3) skały bogato okruszczowane siarczkami (wraz, z towarzyszącymi minerałami) w których pod mikroskopem również stwierdzono kasyteryt. Skały (2) i (3) w przypadku odpowiednio dużej ilości  $\text{SnO}_2$  są rudą cyny. Nagromadzenia minerałów kruszczowych w omawianych skalach wykazują teksturę smużystą (A) lub plamistą bezładną (B), (fig. 2, fot. 1). Jeśli "smugi" lub "plamy" zbudowane są z drobnych, izolowanych skupień siarczków lub kasyterytu można mówić o teksturze smużystej rozproszonej (A1) lub plamistej rozproszonej (B1) (fig. 2). W wyniku badań mikroskopowych stwierdzono następujące minerały kruszczowe: pirotyt, chalkopiryty, kasyteryt, niekiedy sfaleryt jako dominujące, w mniejszej ilości piryty, arsenopiryty, lellingit, w małych ilościach obserwowano galenę, minerały Bi i minerały tytanu. Szczegółowa analiza tekstur rud oraz przerostów minerałów pozwoliła na stwierdzenie, że tekstury rud tworzyły się w wyniku następujących procesów: 1) wypełnienie przestrzeni pomiędzy minerałami skałotwórczymi, a głównie pomiędzy łyszczkami i chlorytami. 2) procesów zastępowania (głównie chlorytów i mik) przez pirotyt, chalkopiryty, sfaleryt oraz kasyteryt, zastępowania kwarcu przez kasyteryt. 3) procesów diaforezy (tworzenie  $\text{ZnS}$  z rozpadu spineli cynkowych) opisywanych przez Harańczyka (1963). Zjawiska zastępowania łyszczków przez minerały kruszczowe sugerują, że okruszcowanie powstało po metamorfizmie regionalnym, zaś zastępowanie biotytów postkinematycznych pozwala przypuszczać, że po blastezie biotytów, zatem po orogenezie młodokaledońskiej (wg Kozłowskiego 1974). Słabe, nie zawsze pewne objawy rekrystalizacji mogą być wynikiem słabych procesów metamorficznych. Idiomorficzne wrostki ilmenitu w granatach dowodzą tworzenia się tego minerału przed powstaniem granatów zatem przed lub w trakcie metamorfizmu regionalnego. Stosunek tworzenia się okruszczowania do etapów rozwoju skał przedstawiono na figurze 1. Wzajemne relacje przerastających się minerałów kruszczowych pozwoliły na określenie sukcesji mineralnej (fig. 1). Nie zupełnie jasne jest pochodzenie kasyterytu I (fig. 1), nie można wykluczyć

jego pochodzenia pierwotnie okruchowego, lecz prawdopodobna wydaje się sugestia Jaskólskiego (1967), że kasyteryt wyodrębnił się w wyniku pometamorficznych procesów rozkładu łyszczyków.

JAROSŁAW BANAŚ ANDRZEJ GRODZICKI WITOLD SALAMON

**MINERALOGIC-GEOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF DETRITAL NATIVE GOLD FROM THE VICINITY OF ZŁOTORYJA AND WĄDROŻE WIELKIE, LOWER SILESIA, SW POLAND**

Mineralogical and geochemical investigations of native gold from ore-bearing zone Lwówek Śląski-Złotoryja-Wądroże Wielkie (Lower Silesia) point out to its origin from various sources. It is indicated by roundness and assay of gold grains along with the composition and amounts of trace elements. Generally, the assay reaches 800-980. Primary gold deposits can be classified as deep and moderately-deep. The presence of rims enriched in Au around the margins of gold grains from Złotoryja suggest its regeneration in fresh water environment during a long- distance transport. In contrary, the lack of regeneration processes in native gold grains from Wądroże Wielkie area point to the local source or to the very short transport.

JAROSŁAW BANAŚ ANDRZEJ GRODZICKI WITOLD SALAMON

**MINERALOGICZNO-GEOCHEMICZNA CHARAKTERYSTYKA OKRUCHOWEGO ZŁOTA RODZIMEGO Z OKOLIC ZŁOTORYJI I WĄDROŻA WIELKIEGO, DOLNY ŚLĄSK**

Największe nagromadzenia złota okruchowego w Polsce występowały na Dolnym Śląsku w kruszonośnej strefie od Lwówka Śląskiego i Bolesławca na zachodzie, poprzez Złotoryję do Wądroża Wielkiego na wschodzie. Złożowe jego koncentracje występowały głównie w aluwialnych piaskach i żwirach wieku trzeciorzędowego. Jedynie w rejonie Wądroża Wielkiego wzbogacenie w Au obejmowało identyczne litologicznie osady o charakterze eluwialno-deluwialnym. Zasoby te zostały w dużej mierze wyeksploatowane w minionych wiekach. Aktualnie rejestrowane koncentracje oscylują w przedziale 0,02-15,0 g/t, przy czym pospolite są zawartości poniżej 1 g/t. Złoto rodzime całego wymienionego obszaru charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami ziarn w granicach 0,12-0,06 mm i mniejszymi. Większe okruchy rejestrowano sporadycznie, głównie w rejonie Złotoryji. Samorodki Au z rejonów Lwówka Śląskiego i Złotoryji są dobrze obtoczone, co świadczy o odległym ich transporcie. Natomiast ostrokrawędziste okruchy złota rodzimego z rejonu Wądroża Wielkiego świadczą o miejscowym lub bliskim jego pierwotnym źródle. Generalnie badane złoto rodzime jest wysokiej próby (800-980). Próba ta wskazuje na formacje dużych i średnich głębokości pierwotnych złóż Au. Drugim podstawowym składnikiem złota rodzimego jest Ag. Stwierdzono ponadto domieszki Cu, Bi, Pb, Pt, Sb i As. Obwódki wzbogacenia stwierdzono jedynie w samorodkach z rejonu Złotoryji, natomiast badania ziarn Au z rejonu Wądroża Wielkiego nie wykazały istnienia podobnych stref w ich obrębie. Stopień obtoczenia, zmienność próby, różnorodność domieszek oraz brak lub występowanie obwódek wzbogacenia w obrębie ziarn wskazuje na różne źródła pierwotne i odmienne procesy koncentracji okruchowego złota rodzimego w poszczególnych rejonach strefy kruszonośnej Lwówek Śląski-Złotoryja-Wądroże Wielkie.