

# MINERALOGIA POLONICA

Volume 25 No1 1994

DAWID BIAŁEK, CHRISTIAN PIN, JACEK PUZIEWICZ

## PRELIMINARY DATA ON AMPHIBOLITES OF THE NORTHERN PART OF THE NIEMCZA ZONE (SUDETES, SW POLAND)

The amphibolites occurring in the Wilków Wielki-Sienice area (northern part of the Niemcza Zone, Sudetes, SW Poland) consist mainly of magnesiohornblende and andesine (31- 40 % an). They are lacking the structures indicative of non coaxial deformation, which are common in the surrounding mylonitized gneisses of the Góry Sowie. The peak metamorphism of amphibolites took place under the conditions of amphibolite facies and was common with the gneisses of the Góry Sowie. During the mylonitization of eastern margin of the Góry Sowie, which formed the Niemcza Zone, the amphibolites acted as a rigid element. The amphibolites of the Wilków Wielki-Sienice area are enriched in LREE relative to HREE, have elevated Zr/Nb ratios (20-23) and medium Zr/Y (ca. 4) and Y/Nb (5-6) ratios. They differ markedly from the neighbouring N-MORBs of the Ślęza ophiolite. Geochemical data suggest that basalts produced during relatively evolved stages of lithospheric rifting were their protolith.

DAWID BIAŁEK, CHRISTIAN PIN, JACEK PUZIEWICZ

## WSTĘPNE DANE O AMFIBOLITACH PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI STREFY NIEMCZY (SUDETY)

W północnej części strefy Niemczy (Dolny Śląsk) obecna jest wychodnia amfibolitów, określana w literaturze jako amfibolity pasma Wilków Wielki - Sienice (Fig. 1, 2). Typowe amfibolity z tego obszaru są drobno- i równoziarniste. Zbudowane są z naprzemianległych lamin amfibolowych i plagioklazowo- kwarcowych, których miąższość zmienia się od 0,5 do 1,5 mm. Foliacja, wyrażona równoległym ułożeniem amfiboli, jest równoległa do laminacji. Podrzędnie występują wkładki amfibolitów porfiroblastycznych z porfiroblastami amfiboli o przeciętnej wielkości 1,5 mm. Lokalnie obecne są amfibolity z biotytem, które są bardziej drobnoblastyczne i bogatsze w plagioklaz niż odmiana typowa. Amfibole w równoziarnistej odmianie amfibolitów mają wielkość 0,1- 0,3 mm. Większość ma skład hornblendy magnezowej lub hornblendy tschermakitowej (Fig. 3). Sporadycznie blasty amfibolu mają brzegi o składzie hornblendy aktynolitowej (Tab.1, Fig. 3). Plagioklaz występuje jako blasty o wielkości 0,1-0,4 mm, zawierające 31-43 % an. Powszechne są blasty o budowie pasowej, zarówno normalnej, jak i odwróconej (Tab. 2). Biotyt charakteryzuje się stosunkiem Fe/(Fe+Mg) około 0,50 (Tab. 3). Kwarc tworzy agregaty faliście wygaszających ziarn o średnicy 0,1- 0,5 mm. Mineralami akcesorycznymi są ilmenit, rutyl i apatyt. Pojawiają się również wtórne epidoty i leukoksen. Skład chemiczny amfibolitów jest zróżnicowany (Tab. 4). Analizy zawartości pierwiastków śladowych oraz pierwiastków ziem rzadkich (Tab. 5, Fig. 4 i 5)

wykazują wzbogacenie w LREE względem HREE, dobrze widoczną frakcjonację HREE, wysokie wartości stosunku Zr/Nb (20-23) oraz średnie - Zr/Y (około 4) i Y/Nb (5-6). Amfibolity pasma Wilków Wielki - Sienice występują w obrębie zmylonityzowanych gnejsów sowiogórskich, tworzących strefę Niemczy. Ich skład mineralny jest typowy dla skał facji amfibolitowej. Temperatury ustalenia równowagi między parami amfibol-plagioklaz przekraczają przypuszczalnie 650° C, a ciśnienie było nie mniejsze niż 7 kbar. Sugeruje to, że w amfibolitach zachował się zapis warunków metamorfizmu bloku sowiogórskiego sprzed mylonityzacji gnejsów w strefie Niemczy. W czasie tej ostatniej amfibolity były sztywnym elementem, który nie ulegał penetratywnej deformacji. Dane geochemiczne wskazują, że protolitem amfibolitów pasma Wilków Wielki-Sienice były bazalty związane z zaawansowanym stadium powstawania ryftu w litosferze. Różnią się one zasadniczo od typowych N-MORB ofiolitów Ślęzy i Nowej Rudy.

MAREK MUSZYŃSKI, ADAM PIECZKA

### **PORPHYRY OF THE DĘBNIK LACCOLITH**

Petrographical investigations of porphyry belonging to the laccolith of Dębnik near Kraków and tapped by boreholes situated NE of Krzeszowice, between Dubie and Dębnik, have been carried out. The rock displays generally the uniform, holocrystalline-porphyrific texture but varies in its mineral and chemical compositions. The compositional heterogeneity results mainly from deuteric processes: albitization, silification, adularization, calcitization, montmorillonitization and kaolinitization. They have caused that the rock, originally close probably to dacite, corresponds in the TAS classification in one of the analyzed fragments to trachydacites, in the other one - to medium-K dacites. Among other volcanites of the Krzeszowice area, porphyries of Miękinia and Zalas are most related to the porphyry in question. The content of sodium makes a characteristic feature of the latter: caused by albitization, it is nowhere so high among all acid volcanites of the Krzeszowice area.

MAREK MUSZYŃSKI, ADAM PIECZKA

### **PORFIR LAKKOLITU DĘBNIKA**

Przeprowadzono petrograficzne badania porfiru lakkolitu, osiągniętego otworami wiertniczymi koło Krakowa - na NE od Krzeszowic, pomiędzy Dubiem a Dębniem (Fig. 1). Jest to skała o generalnie jednolitej strukturze holokrystaliczno-porfirowej lecz o zmiennym składzie mineralnym (Tab. 1) i chemicznym (Tab. 2). Niejednorodność składu jest efektem głównie procesów deuterycznych: albityzacji, silifikacji, adularyzacji, kalcytyzacji, montmorillonityzacji i kaolinityzacji. Spowodowały one, że skała pierwotnie zapewne bliska dacytowi, aktualnie odpowiada w jednym z analizowanych chemicznie fragmentów trachydacytom, zaś w drugim - ryolitom średnio-K, zgodnie z kryteriami systematyki TAS (Fig. 5). Spośród innych skał wulkanicznych okolicy Krzeszowic, najbardziej pokrewne badanej skale są porfiry Miękinii i Zalasu. Wyróżniającą cechą badanego porfiru jest wysoka zawartość w nim sodu (Tab. 3) - spowodowana albityzacją; tak wysokiej nie notowano dotychczas w żadnej spośród kwaśnych skał wulkanicznych okolicy Krzeszowic.

EWA KOSZOWSKA, ANNA WOLSKA

**CORUNDUM FROM THERMALLY-METAMORPHOSED AND  
HYDROTHERMALLY ALTERED CAMBRIAN TUFFACEOUS ROCKS,  
BĘDKOWSKA VALLEY , S POLAND**

Sorry, not available.

ADAM PIECZKA, JANUSZ KRACZKA

## CRYSTAL CHEMISTRY OF Fe<sup>2+</sup>-AXINITE FROM STRZEGOM

Crystallochemical analysis of a brown ferroaxinite from Strzegom (Lower Silesia, Poland) has been carried out and the following crystallostructural formula derived:  ${}^{\text{VI}}(\text{Ca}_{3,913} \text{Mn}_{0,053} \text{Na}_{0,015} \text{K}_{0,014}) {}^{\text{VI}}(\text{Fe}^{2+}_{0,989} \text{Mn}_{0,520} \text{Al}_{0,309} \text{Mg}_{0,113} \text{Fe}^{3+}_{0,057} \text{Ti}_{0,008} \text{Zn}_{0,004}) {}^{\text{VI}}\text{Al}_{4,000} {}^{\text{IV}}(\text{Si}_{7,894} \text{B}_{1,679} \text{Al}_{0,323} \text{Fe}^{2+}_{0,104}) \text{O}_{30,236} (\text{OH})_{1,764}$ . Significant differences of this formula in comparison with formulae of other axinites known from literature have been found, among others a serious deficiency of Si and B and a considerable excess of trivalent cations (Al,Fe)<sup>3+</sup>. Taking into account results of spectroscopic investigations by the NGR method, distribution of ions in the crystal lattice and types of substitution responsible for it have been established. For the first time ever in axinites, the presence of Fe<sup>3+</sup> in the tetrahedral coordination has been found, leading to a conclusion about a significant role of the following substitution:  
(Al,Fe)<sup>3+</sup> => <sup>IV</sup>B<sup>3+</sup> and <sup>IV</sup>(Al,Fe)<sup>3+</sup> + <sup>VI</sup>(Al,Fe)<sup>3+</sup> => <sup>VI</sup>Si<sup>4+</sup> + <sup>VI</sup>R<sup>2+</sup>.

ADAM PIECZKA, JANUSZ KRACZKA

## KRYSTALOCHEMIA Fe<sup>2+</sup>-AKSYNITU ZE STRZEGOMIA

W składzie mineralnym tzw. "paragenety zielonej" (Janeczek 1985) miarolitycznych pegmatytów strzegomskich akcesorycznie spotykany jest aksynit - borokrzemian o złożonym składzie chemicznym. Występuje najczęściej jako drobne, kilkumilimetrowe kryształki brunatnej barwy, rzadziej w postaci większych osobników o odcieniu różowym lub fioletowym. Wykonano analizę chemiczną oraz badania spektroskopowe metodą mossbauerowską brunatnego aksynitu z łomu granitu w Żółkiewce. Znotowano po raz pierwszy dla aksynitów niewielką ilość jonów Fe<sup>3+</sup> w otoczeniu tetraedrycznym, które wraz z glinem uzupełniają stwierdzone niedobory krzemu i boru. Rozłokowanie jonów na pozycjach sieciowych wyjaśniono opierając się na znanych i notowanych w literaturze formach substytucji (Kurshakova 1967, Cassedanne i in. 1977) oraz dwóch innych zaproponowanych przez autorów :

(Al,Fe)<sup>3+</sup> => <sup>IV</sup>B<sup>3+</sup> and <sup>IV</sup>(Al,Fe)<sup>3+</sup> + <sup>VI</sup>(Al,Fe)<sup>3+</sup> => <sup>VI</sup>Si<sup>4+</sup> + <sup>VI</sup>R<sup>2+</sup>.

W oparciu o powyższe dane określono wzór strukturalny badanego aksynitu:  ${}^{\text{VI}}(\text{Ca}_{3,913} \text{Mn}_{0,053} \text{Na}_{0,015} \text{K}_{0,014}) {}^{\text{VI}}(\text{Fe}^{2+}_{0,989} \text{Mn}_{0,520} \text{Al}_{0,309} \text{Mg}_{0,113} \text{Fe}^{3+}_{0,057} \text{Ti}_{0,008} \text{Zn}_{0,004}) {}^{\text{VI}}\text{Al}_{4,000} {}^{\text{IV}}(\text{Si}_{7,894} \text{B}_{1,679} \text{Al}_{0,323} \text{Fe}^{2+}_{0,104}) \text{O}_{30,236} (\text{OH})_{1,764}$ .

WITOLD ŻABIŃSKI, CZESŁAWA PALUSZKIEWICZ

## **INFRARED SPECTROSCOPIC EVIDENCE OF ORDERING IN THE VESUVIANITE STRUCTURE**

Infrared spectra of vesuvianites in the OH-stretching region reflect well the temperature of formation and the degree of ordering of their structure. It is particularly evidenced by the position of low frequency band, which in the case of low-temperature ordered vesuvianites is sharp and appears below  $3200\text{ cm}^{-1}$ , while in the spectra of high-temperature disordered ones is weaker and broader lying at/or  $3200\text{ cm}^{-1}$ . Some new suggestions concerning the location of OH groups in the vesuvianite crystal lattice are presented.

WITOLD ŻABIŃSKI, CZESŁAWA PALUSZKIEWICZ

## **WPLYW UPORZĄDKOWANIA STRUKTURY WEZUWIANU NA JEGO WIDMO ABSORPCYJNE W PODCZERWIENI**

Widmo absorpcyjne w podczerwieni wezuwianu w zakresie drgań rozciągających grup OH odzwierciedla dobrze temperaturę krystalizacji tego minerału a zarazem stopień uporządkowania jego struktury. Znajduje to wyraz szczególnie w położeniu pasm absorpcji o niższej częstości, odpowiadających drganiom grup OH uczestniczących w silnych wiązaniach wodorowych. W przypadku wezuwianu niższej temperaturowego (krystalizującego  $< 300^\circ\text{ C}$ ), jaki występuje w skałach typu rodingitu, pasmo to jest ostre i pojawia się poniżej  $3200\text{ cm}^{-1}$ , podczas gdy w widmie wezuwianu wyżej temperaturowego występującego w skarnach i podobnych skałach kontaktowo-metamorficznych omawiane pasmo jest słabsze, szerokie i leży około lub powyżej  $3200\text{ cm}^{-1}$ . Opisano też zróżnicowanie pozostałych pasm absorpcji w zakresie drgań rozciągających grup OH i podano nowe sugestie odnośnie do usytuowania grup OH w obu modyfikacjach strukturalnych wezuwianu.

JIMENA CUCURELLA, IVONNE FLORES

**CONDORIACO SILVER DEPOSIT: A GEOLOGICAL, MINERALOGICAL AND  
GENETIC RECONSTITUTION FROM I. DOMEYKO COLLECTION OF THE  
UNIVERSITY LA SERENA, CHILE**

The Condoriaco silver district had a high economic significance at the end of XIXth century. As these deposits were intensely mined, the testimony of the I. Domeyko collection at the Mineralogical Museum of La Serena University has been much helpful to understand the district formation environment. The Condoriaco deposit is located in early Tertiary andesitic and rhyolitic rocks that crop out in an almost circular structure, 29 km in diameter, interpreted as a subsidence caldera. Sulphides paragenesis is represented by argentite, pyrargyrite, polybasite, chalcopyrite, pyrite, galena, arsenopyrite, bornite, sphalerite and tetrahedrite-tennantite in a quartz, calcite and barite gangues. The fluid phase is characterized by a salinity of 5 - 21 wt.% NaCl eq. Temperatures obtained from fluid inclusions for the hydrothermal event range from 340 to 160°C, with a sulphides paragenesis developed between 290 and 220°C. Considering the thermal and salinity conditions the deposit generation model can be considered as an epithermal system with an intermediate salinity.

WANDA S. SIKORA, MIECZYŚLAW ŻYŁA

**SORPTIVE PROPERTIES OF THE BASALT-DERIVED CLAYS OF DUNINO  
(LOWER SILESIA)**

Investigations of sorption of argon and water vapour on the kaolinite and halloysite, basalt-derived clays and some grain fractions separated from them were carried out. Sorptive properties of samples in question were compared with those of the kaolinite clay Maria I. The specific surface area of the basalt-derived clays is, because of their strong aggregatization, similar in all grain fractions, being multifold higher than its analogue of the Maria I clay. Sorption of both argon and water vapour is of a reversible character.

WANDA S. SIKORA, MIECZYŚLAW ŻYŁA

**WŁAŚCIWOŚCI SORPCYJNE ZWIETRZELINY BAZALTOWEJ Z DUNINA  
(DOLNY ŚLĄSK)**

Wykonano badania sorpcji argonu oraz pary wodnej na zwietrzelinie bazaltowej z Dunina k/ Legnicy (Dolny Śląsk): kaolinitowej (46D) i haloizytowej (Db). Badania wykonano na próbkach surowych i kilku wybranych frakcjach ziarnowych. Dla porównania przebadano także glinę kaolinitową "Maria I". Stwierdzono, że powierzchnia właściwa obu próbek zwietrzelinowych wyliczona na podstawie wielkości sorpcji, jest wielokrotnie większa niż powierzchnia gliny Maria I. Pomimo wyraźnego zróżnicowania wielkości ziarn poszczególnych frakcji, wyliczona wielkość powierzchni jest dość zbliżona i zmienia się przypadkowo od frakcji do frakcji. Uzyskane wyniki są konsekwencją różnego stopnia zagregatyzowania i różnego kształtu agregatów w obu próbkach. Zarówno sorpcja argonu jak i pary wodnej przez obie zwietrzeliny ma charakter odwracalny; uzyskane izotermy desorpcji schodzą się z izotermami sorpcji, tworząc zamkniętą pętlę histerezy. Z przebiegu izoterm desorpcji wyznaczono krzywe rozkładu wielkości porów. Pokazały one obecność porów o wielkości 30-90.



