

MINERALOGIA POLONICA

Volume 22 No2 1991

MAREK MICHALIK

AUTHIGENIC K-FELDSPARS FROM GOGOLIN LIMESTONES (LOWER MUSCHELKALK) OF THE CRACOW-SILESIA REGION

Fine K-feldspars crystals (up to 10 μm in size) were found to occur among non-carbonate components of Gogolin Limestones. Euhedral shape, characteristic morphology and purity of chemical composition indicate their authigenic origin. It is supposed that they were formed during diagenesis from components liberated by decomposition of detrital feldspars.

MAREK MICHALIK

AUTIGENICZNE K-SKALENIE Z WAPIENI GOGOLIŃSKICH (DOLNY WAPIEŃ MUSZLOWY) OBSZARU ŚLĄSKO-KRAKOWSKIEGO

Stwierdzono, że wśród niewęglanowych składników wapieni gogolińskich występują oprócz dominujących minerałów ilastych (miki, illit/smektyt, chloryty i kaolinit) i kwarcu także w małych ilościach K-skalenie i podrzędnie plagioklasy. K-skalenie tworzą euhedralne (lub subhedralne) kryształy o wielkości rzędu kilku μm . Odznaczają się one pokrojem zbliżonym do romboedrycznego (morfologia adularopodobna). Na rombowych przekrojach w płytkach cienkich nie dostrzega się zbliźniaczeń ani kratki mikroklinowej. Skład chemiczny odpowiada czystemu skaleniowi potasowemu. Współczynnik trojskości Goldsmitha i Lavesa zawiera się w przedziale 0.0 do 0.3. Euhedralny pokrój, charakterystyczna morfologia i czystość składu chemicznego wskazują na autigeniczne pochodzenie skaleni potasowych w wapieniach gogolińskich. Wzrost ich odbywał się najprawdopodobniej w trakcie diagenety. Składniki niezbędne dla wzrostu autigenicznych K-skaleni pochodziły w głównej mierze z rozkładu faz detrytycznych (miki, illit).

WIESŁAW HEFLIK

TOURMALINE FROM PRECAMBRIAN ROCK IN OUED DAMRANE (NORTH ALGERIA)

The paper deals with mineralogical characteristics of tourmaline from quartz-tourmaline rock occurring within Precambrian volcanites in Oued Damrane region (NW part of Algerian Sahara). The study was carried out using microscope, X-ray, thermal, infrared spectroscopic, chemical and emission spectrographic methods. All the data indicate that the tourmyline examined should be defined as schorl containing small amount of dravite member.

WIESŁAW HEFLIK

TURMALIN Z PREKAMBRYJSKICH SKAŁ Z OUED DAMRANE (PÓŁNOCNA ALGERIA)

W pracy przedstawiono charakterystykę mineralogiczną turmalinu wchodzącego w skład skały kwarcowo-turmalinowej, występującej w obrębie prekambryjskich wulkanitów w rejonie Oued Damrane (w północno -zachodniej części Sahary Algierskiej, fig. 1). W badaniach zastosowano obserwacje mikroskopowe w świetle przechodzącym, analizę rentgenograficzną (tab. 1), termiczno- różnicową (fig. 2), spektrofotometryczną w podczerwieni (tab. 2), chemiczną (tab. 3) i spektralną. Badany turmalin tworzy trzy formy skupień: promieniste, zbite agregaty oraz pojedyncze igiełki. Przeważają skupienia o budowie promienistej. Maksymalne rozmiary kryształów tego minerału wynoszą: długość ok. 5 mm, a średnica ok. 2 mm. Makroskopowo jest to minerał o barwie czarnej. W płycie cienkiej ujawnia silny pleochroizm: e -oliwkowozielony, w -zielonkawoniebieski, nieraz pasowo lub plamście zmienny w jednym i tym samym kryształ. Własności te są charakterystyczne dla turmalinu żelazistego (skorylu). Potwierdzają to również pozostałe, uzyskane w niniejszej pracy wyniki badań. Określony na podstawie przeliczeń analizy chemicznej wzór tego minerału jest następujący:

$$(\text{Na}_{1,18}\text{K}_{0,7}\text{Ca}_{0,11}) (\text{Fe}^{2+}_{1,85}\text{Mn}_{0,09}\text{Mg}_{0,05}\text{Fe}^{3+}_{0,17}\text{Al}_{0,89}\text{Ti}_{0,05}\text{Li}_{0,11}) * \text{Al}_{6,0}\text{B}_{2,69}\text{Si}_{6,16}\text{O}_{27,00} (\text{OH}_{2,26}\text{O}_{1,63}\text{F}_{0,11})$$

Analizowany turmalin z Oued Damrane występuje w strefie dyslokacji w kompleksie skał formacji andezytowo-bazaltowej, w nieustalonych dotychczas bliżej warunkach geologicznych. Jest on produktem boronośnej pneumatolizy, genetycznie związanej z wulkanitami tej formacji, bądź też ze współwystępującymi z nią skałami hipabisalnymi (gabrobazaltami i mikrogabrem) lub intruzywnymi: dolerytami, monzonitami, diorytami kwarcowymi i andezytami hornblendowo-kwarcowymi. Dokładne wyjaśnienie genezy skały kwarcowo-turmalinowej, a zwłaszcza występującego w niej turmalinu z Oued Damrane, możliwe będzie dopiero po przeprowadzeniu w tym terenie kompleksowych badań geologiczno-geofizycznych i skonfrontowaniu ich wyników z niniejszymi rezultatami badań mineralogiczno-petrograficznych.

JANUSZ JANEKZEK

THERMAL DECOMPOSITION OF CHAROITE

Charoite from the type locality in Siberia, USSR, has been studied by means of high-temperature X-ray analysis. Wollastonite is the only crystalline phase obtained at 1000 and 1050° C. The endothermic peak on the DTA curve of charoite at 970° C is, therefore, attributed to the breakdown of the charoite structure and its conversion to wollastonite.

JANUSZ JANEKZEK

ROZKŁAD TERMICZNY CZAROITU

Próbkę czaroitu poddano wysokotemperaturowej analizie rentgenograficznej proszkowej w celu określenia produktów jego termicznego rozpadu. Jediną krystaliczną fazą, jaka pojawiła się w temperaturze 1000° C w wyniku rozpadu struktury czaroitu w temperaturze 970° C jest wollastonit (ryc. 1). Identyczne wyniki uzyskano dla próbek ogrzewanych przez trzy godziny w wybranych temperaturach oraz dla produktu DTA (ryc. 2). Otrzymane dyfraktogramy różnią się rozkładem intensywności pików wollastonitowych (tab. 1), co może mieć związek z kinetyką rozkładu wysokotemperaturowego czaroitu w warunkach dynamicznego i statycznego ogrzewania próbki. Jeśli, tak jak się przypuszcza, czaroit ma struktury podobną do tinaksytu lub kanasytu, to jego szkielet tleno-krzemowy odpowiada szkieletowi tleno-krzemowemu krzemianów wapnia (pektolit lub wollastonit), co ułatwia transformację struktury czaroitu w strukturę trójskośnego wollastonitu.

ANNA LEWANDOWSKA

**MINERALS OF THE ZONE OF ALTERED DEVONIAN DOLOMITES FROM
DUBIE AREA NEAR KRAKOW (SOUTHERN POLAND)**

Thermal and hydrothermal alterations observed in Givetian dolomites in Dubie quarry near Krakow were caused by the factors (temperature, hydrothermal waters) connected with Variscian porphyric intrusion. The alterations resulted in the formation of predazzite (consisting of brucite and calcite) coming from dedolomitization of Devonian dolomites. Besides, the mineral of serpentine group: lizardite and chrysolite were formed. This mineral assemblage causes that the rocks thus formed are decorative stones. The studies of trace elements have shown an increase of Mo and Pb content what indicates this mineralization to be related with porphyry Cu-Mo ores.

ANNA LEWANDOWSKA

**MINERAŁY STREFY PRZEOBRAŻENIA DOLOMITÓW DEWOŃSKICH OKOLIC
DUBIA**

Celem tej pracy było określenie charakterystyki mineralogiczno-geochemicznej zmian obserwowanych w żyweckich dolomitach ze Zbrzy w antyklinie Dębnika. Zmiany te zaszły pod wpływem czynników (temperatury, wód hydrotermalnych) związanych z intruzją porfiru. Porfir ten nie tworzy wychodni na powierzchni, jego strop nawiercono szeregiem otworów wiertniczych na głębokości rzędu 400 m. Intruzja porfiru została poniżej pocięta szeregiem dajek andezytowych (jedna z nich jest odsłonięta w kamieniołomie w Dubiu), które jednak nie mają wpływu na zmiany skał otaczających. Przeobrażenia te przejawiają się zmianą, barwy czarnej na białą, zieloną i czerwoną powodowaną powstaniem brucytu i serpentynu. Mechanizm powstawania brucytu polegał prawdopodobnie na dedolomityzacji pierwotnych węglanów, w temperaturze 600° C, w układzie otwartym (Harańczyk i Wala 1989), połączonej z ucieczką CO₂ i doprowadzeniem H₂O. W skałach najsilniej zbrucytyzowanych stosunek węglanów do brucytu ma się jak 3:1 co zbliża je składem do predacytów. Serpentyń jest minerałem występującym powszechnie w skałach zmienionych. Pojawia się najczęściej jako masywny, brązowy lub zielony lizardyt, minerał przypominający zestarzałe formy żelowate, bądź sporadycznie jako włóknisty chryzotyl. Główne nagromadzenie serpentynu w ławicach marglistych, między warstwami dolomitów ułatwiających przemieszczanie roztworów, jego obecność w ławicach pierwotnie czysto dolomitowych oraz podwyższone zawartości Mo i Pb wskazują na hipotezę hydrotermalnego pochodzenia krzemionki.

TADEUSZ KAPUŚCIŃSKI

PETROGRAPHIC STUDY OF DIABASE AND GABBRO ALTERATIONS IN THE BASEMENT OF CARBONIFEROUS SEDIMENTS IN THE "NOWA RUDA" MINE, LOWER SILESIA

The paper presents a petrographic characteristic of an aphanitic diabase which intrudes gabbro underlying Carboniferous sediments in the "Nowa Ruda" mine. The diabase is darker than the gabbro, green in colour, it exhibits microcrystalline subophitic texture and contains more Fe, Ti and Na. As the diabase often fills fissures in the gabbro, this means that it formed later than the gabbroic basement. Mineral and chemical changes are characteristic, expressed as kaolinization of primary minerals. The alterations, more pronounced along contacts of the diabase with the gabbro, were caused by CO₂-rich postmagmatic emanations and solutions, associated with the diabase intrusion.

TADEUSZ KAPUŚCIŃSKI

STUDIUM PETROGRAFICZNE PRZEOBRAŻEŃ DIABAZU I GABRA W PODŁOŻU OSADÓW KARBOŃSKICH W KOPALNI "NOWA RUDA" (DOLNY ŚLĄSK)

Wśród średnioziarnistego gabra występującego w podłożu osadów karbońskich w kopalni "Nowa Ruda" stwierdzono występowanie afanitowego diabazu, Skala ta wyróżnia się strukturą, mikroziarnistą, teksturą, masywną i ciemnozieloną barwą. Często wypełnia szczeliny w gabrze, co wskazuje na jej powstanie po utworzeniu masywu gabrowego. Charakterystyczna jest obecność licznych, wtórnych żył węglanowych (kalcytowych) i kwarcowych, zabliźniających szczeliny i spękania, głównie w strefach kontaktu obu odmian skał. Zawartość pierwiastków śladowych (Zn, Pb, Ag, Sn, P) wskazuje na powstanie tych żył w wyniku działalności hydrotermalnej niskich i średnich temperatur. Analizy mikroskopowe, chemiczne i rentgenograficzne omawianych skał ujawniły znaczny stopień ich chemicznego i mineralnego przeobrażenia, nasilający się w strefach kontaktowych. Wśród produktów przeobrażenia diabazu stwierdzono kaolinit, kwarc oraz niewielkie ilości montmorillonitu, dolomitu, uwodnionych tlenków żelaza, obok sporadycznie zachowanych pierwotnych kryształów plagioklazów. Równie zaawansowanym przeobrażeniem uległo gabro występujące w partiach kontaktowych. Plagioklasy zastąpione zostały kaolinitem, rzadziej serycytem i kalcytem. Wśród produktów rozkładu chemicznego minerałów ciemnych rozpoznano pseudomorfozy kaolinitowo-chlorytowe, często z przerostami kwarcu, chalcedonu, węglanów wapniowo-magnezowych i uwodnionych tlenków żelaza. Przeobrażenia chemiczne, nasilające się w strefach kontaktu gabra z diabazem dowodzą, zdaniem autora, udziału w nich par i roztworów pomagmowych, wzbogaconych w CO₂. Pod ich wpływem doszło do powstania wspomnianych produktów rozkładu chemicznego z utworzeniem w końcowym etapie żył mineralnych, zabliźniających szczeliny i spękania skał. Procesy te wskazują na bardziej znaczący udział par i roztworów pomagmowych w ukształtowaniu profilu wietrzeniowego masywu gabrowo-diabazowego Nowej Rudy, niż się to przyjmowało w dotychczasowej literaturze. Nie można wykluczyć, że infiltracja CO₂ i pary wodnej miała miejsce po zakończeniu procesu magmowego i objęła swym zasięgiem nadległe osady karbońskie, zawierające znaczne ilości zaadsorbowanego dwutlenku węgla.

ZBIGNIEW SAWŁOWICZ

ORGANIC MATTER IN ZECHSTEIN KUPFERSCHIEFER FROM THE FORE-SUDETIC MONOCLINE (POLAND) II. KEROGEN

The paper presents laboratory investigations of kerogen extracted from the Kupferschiefer of the Fore-Sudetic monocline. Samples derived from both the intensely mineralized and "rote Faule" zones were subjected to microscopic studies and to electron microprobe, IR spectroscopic, thermal and EPR analyses. The isotopic and elementary composition of kerogen was also determined. The results were compared with the data obtained for bitumens from the same samples. The organic matter under study shows a high degree of transformation, reflected primarily in the decreased hydrogen content. This may be due to degradation of the organic matter of Kupferschiefer, caused by microbiological reduction of metal ions and intense bacterial reduction of sulphates. In the "rote Faule" zones, organic matter was additionally intensely oxidized, presumably as a result of the action of intensely oxidized mineralizing solutions and/or the local partial emergence of the shale.

ZBIGNIEW SAWŁOWICZ

SUBSTANCJA ORGANICZNA Z CECHSZTYŃSKIEGO ŁUPKU MIEDZIONOŚNEGO Z MONOKLINY PRZEDSUDECKIEJ (KUPFERSCHIEFER IN POLAND). II. KEROGEN

W pracy tej omówiono wyniki badań laboratoryjnych kerogenu wydzielonego z łupków miedzionośnych z monokliny przedsudeckiej, zarówno silnie okruszczonych, jak i ze stref "rote Faule". Przeprowadzono badania mikroskopowe, analizy w mikroobszarze, analizy spektrofotometryczne w podczerwieni oraz analizy termiczne, badania składu izotopowego, analizy metodą elektronowego rezonansu paramagnetycznego, a także analizy składu elementarnego kerogenu. Wyniki tych badań porównano z wynikami badań bituminów z tych samych próbek łupku. Substancja organiczna w badanych łupkach obecna jest głównie w formie lamin zbudowanych z bezpostaciowego (w obrazie mikroskopowym) kerogenu. Budowa strukturalna i skład chemiczny kerogenu różnią się znacznie pomiędzy próbkami ze stref silnie okruszczonych oraz ze stref "rote Faule". W tych pierwszych stosunek C/H wynosi średnio 13, zaś w drugich stosunek ten jest znacznie wyższy, ok. 27.5. Generalnie badana substancja organiczna charakteryzuje się wysokim stopniem przeobrażenia wyrażonym przede wszystkim obniżoną zawartością wodoru. Zjawisko to może być wynikiem biodegradacji substancji organicznej łupku miedzionośnego, spowodowanej procesami mikrobiologicznej redukcji jonów metali oraz intensywnej bakteryjnej redukcji siarczanów. W strefach "rote Fiule" substancja organiczna została dodatkowo bardzo silnie utleniona, prawdopodobnie w wyniku oddziaływania silnie utlenionych roztworów mineralizujących i/lub lokalnego, częściowego wynurzenia łupku.

WANDA WILCZYŃSKA-MICHALIK, MAREK MICHALIK

MINERAL COMPOSITION AND STRUCTURE OF CRUSTS ON DOLOMITIC BUILDING MATERIALS IN URBAN ATMOSPHERE IN KRAKOW

The crusts occurring on Triassic dolomites used as building material in boulevards along Vistula river in Krakow were investigated. Three mineral assemblages were found: 1. gypsum dominated, 2. halite with minor amount of gypsum, nitrates, and others sulphates, 3. halite dominated crust. The first is a typical product of weathering in urban atmosphere. Its structure is strongly dependent on condition of crystallization. The occurrence of other assemblages is controlled by several factors (humidity, protection against rains, insolation). Crust forming minerals are the products of reactions of elements from the dolomite and atmosphere or were deposited from atmospheric aerosol.

WANDA WILCZYŃSKA-MICHALIK, MAREK MICHALIK

SKŁAD MINERALNY I STRUKTURA NASKORUPIEŃ POWSTAŁYCH W ATMOSFERZE MIEJSKIEJ KRAKOWA NA DOLOMITYCZNYCH MATERIAŁACH BUDOWLANYCH

Przeprowadzono analizę składu mineralnego i zawartości niektórych pierwiastków w naskorupieniach powstałych w atmosferze miejskiej Krakowa na dolomitach libiąskich. Dolomity te są jednym z pospoliciej stosowanych w tym obszarze skalnych surowców budowlanych. Próbkę pobrano z murów bulwarów nad Wisłą na wysokości około 1.5 m nad gruntem, bezpośrednio nad poziomem gruntu (w strefie zawilgoconej) oraz w miejscu osłoniętym przed deszczem i nasłonecznieniem (pod mostem). Stwierdzono trzy zespoły minerałów występujące w naskorupieniach, a mianowicie zespół zdominowany przez gips, zespół złożony z halitu z mniejszymi ilościami gipsu, azotanów i innych siarczanów oraz zespół zdominowany przez halit. Ciemne naskorupienia występujące na powierzchniach wietrzejących dolomitów są głównie reprezentowane przez typ zdominowany przez gips. Rozwój innych zespołów mineralnych w naskorupieniach jest ograniczony i związany ze specyficznymi warunkami (powierzchnie stale zawilgocone, powierzchnie osłonięte przed deszczem i nasłonecznieniem, obecność aerozoli o nietypowym składzie). Struktura naskorupień gipsowych jest różna zależnie od warunków krystalizacji. Dwa główne typy strukturalne naskorupień zostały wyróżnione - powstały na powierzchniach pionowych i na powierzchniach poziomych przewieszonych. Krystalizacja minerałów wtórnych w obrębie skalnego podłoża również uzależniona jest od pozycji. Struktura skały jest czynnikiem warunkującym sposób krystalizacji minerałów wtórnych w postaci warstewek, żyłek lub gniazd. Jest to przyczyną zróżnicowania zewnętrznych przejawów wietrzenia skał w atmosferze miejskiej (jednorodna czarna skorupa, struktura jamista, duże zagłębienia). Ciemne szare lub czarne zabarwienie naskorupień może wiązać się z licznymi ziarnami ciemnych pyłów, rozproszoną, sadzą lub ciemnymi produktami metabolizmu mikroorganizmów. Minerale występujące w naskorupieniach są produktami reakcji pomiędzy składnikami skały a aerozolem atmosferycznym (np. gips), albo są deponowane z aerozoli (np. halit). W ciemnych skorupach obserwuje się znaczną koncentrację Fe, Zn, Pb oraz jonu NO_3^- towarzyszącą wzrostowi zawartości jonu SO_4^{2-} .