

## **MINERALOGIA POLONICA**

Volume 24 No1-2 1992

EWA SŁABY, ANDRZEJ KOZŁOWSKI, GUNTER LENSCH, ARNE MIHM

### **ORIGIN OF ALBITE-ADULARIA PARAGENESIS AN EXAMPLE OF ALKALI METASOMATISM THROUGH MAGMATIC-METEORIC FLUID MIXING**

Chess-board albite and adularia as pseudomorphs after primary plagioclase and alkali feldspar were distinguished in the aplites from Norheim (Palatinate, Germany). The aplites are vein rocks whose present modal composition has been developed by a process of alkali metasomatism. Chemical evidence suggests that deuteric alterations in these rocks were isochemical, despite the fact that the two types of secondary feldspar cannot have been formed by an autometamorphic process. The most probable natural explanation of the simultaneous formation of these feldspars is the model of alkali metasomatism by mixed waters of different origin. Both feldspars are formed in a kinetically driven process. Their structure does not achieve equilibrium state.

EWA SŁABY, ANDRZEJ KOZŁOWSKI, GUNTER LENSCH, ARNE MIHM

### **POCHODZENIE PARAGENEZY ALBIT-ADULAR PRZYKŁAD ODDZIAŁYWANIA METASOMATOZY ALKALICZNEJ POPRZEZ MIESZANIE WÓD METEORYCZNYCH I MAGMOWYCH**

W aplitach z Norheim (Palatynat, Niemcy) rozpoznane zostały pseudomorfozy albitu szachownicowego i adularu po pierwotnym plagioklazu i skałeni alkalicznym. Aplity te są skałami żyłowymi, których obecny skład modalny ukształtowała metasomatoza alkaliczna. Dane geochemiczne wskazują na izochemiczność procesów deuterycznych, mimo faktu, że dwa wymienione powyżej skałenie wtórne nie mogą powstać w procesie autometasomatycznym. Najbardziej prawdopodobnym wyjaśnieniem jednoczesnego formowania się obu skałeni wtórnych jest model metasomatozy alkalicznej wywołanej zmieszaniem się wód różnego pochodzenia. Oba skałenie powstają w procesie sterowanym kinetycznie. Ich struktura nie osiąga stanu równowagi.

KRZYSZTOF NICZYPORUK, STANISŁAW SPECZIK

### **GOLD IN ARSENIC MINERALS OF ŻŁOTY STOK**

Native gold inclusions were found in arsenic minerals of the Żłoty Stok deposit. They were encountered in loellingite, arsenopyrite and associated quartz and limonite. Observed compositional gold varieties are related to different temperature of host mineral (loellingite and arsenopyrite) formation and process of gold purification due to its remobilization and recrystallization in quartz and limonite. The reasonable precursors for all gold forms found in investigated arsenic minerals were submicroscopic native gold admixtures originally hidden within the structure of arsenic minerals.

KRZYSZTOF NICZYPORUK, STANISŁAW SPECZIK

### **ŻŁOTO W MINERAŁACH ARSENOWYCH ZE ŻŁOTEGO STOKU**

W minerałach arsenowych (loellingicie i arsenopirycie) ze Żłotego Stoku jak i w asocjującym z nimi kwarcu i limonicie napotkano na drobne wprysnięcia złota rodzimego. W loellingicie i arsenopirycie wprysnięcia widzialnego złota rodzimego występują bardzo rzadko. Złoto w loellingicie charakteryzuje się podwyższoną zawartością Ag (27%), podczas gdy wrostki złota w arsenopirycie mają niższą zawartość Ag (około 13%), natomiast charakteryzują się one stałą domieszką Bi, od kilku do nawet 35 procent. Ponadto bizmutowe przerosty ze złotem jak i bizmut rodzimy współwystępujący z wrostkami rodzimego złota wykazuje stale nieznaczną domieszkę rodu i telluru. Wspomniane wyżej formy występowania złota reprezentują jego drugą średniotemperaturową generację. Najczęściej złoto rodzime spotykane jest w mikrożyłach kwarcowych zlepiających skatakłazowane agregaty loellingitowo-arsenopirytowe. To złoto, odpowiadające także drugiej generacji, utworzyło się już po etapie sulfuryzacji loellingitu i posiada stałą domieszkę Ag od 20 do 25%. Nie wykazuje ono obecności innych metali. Na podstawie wykonanych obrazów rozkładu złota można sądzić, że zostało ono uwolnione z sąsiadujących z żyłkami minerałów wysokotemperaturowych, głównie z loellingitu. Złoto w limonicie (trzecia generacja) zostało oznaczone tylko w jednym przypadku w obrębie żyłki hipergenicznej, która przecina bogatą rudę arsenową. Charakteryzuje się ono niską zawartością srebra (średnio 4,5%). Omawiane wprysnięcia złota rodzimego w rudach złotostockich stanowią jedynie drobny ułamek zawartości złota w badanej rudzie. Jego zdecydowana większość obecna jest w wysokotemperaturowych minerałach arsenowych w formie niewidocznych, koloidalnych rozmiarów inkluzji (pierwsza generacja).

JAROSLAW BANAŚ, MAREK NIEĆ, WITOLD SALAMON

### **BISMUTH TELLURIDES FROM THE JARMUTA HILL (PIENINY MTS.)**

Disseminated sulphide mineralization, represented mainly by pyrrhotite and chalcopyrite, occurs in hydrothermally altered sedimentary rocks, surrounding intrusions of andesites of the Jarmuta Hill (Pieniny Mts.). It is accompanied sporadically by a paragehesis of bismuth tellurides (wehrlite and tetradymite), identified there for the first time, with calcite and quartz. Also a hipergenic mineral - montanite (bismuth tellurate) has been found. The mineralization shows spatial connection with the mentioned ore veins, intersecting igneous and sedimentary rocks. Metasomatic alterations of rocks, the structures and mineral composition of ore mineralization (veins and impregnations), a subvolcanic type of igneous rocks, and a geochemical association of Fe, Cu, Pb, Zn, As with subordinate amounts of Bi, Au, Ag and Te may suggest that ore mineralization of the Jarmuta Hill represents the outer, propylitic zone of a deep-seated porphyry copper mineralization. Primary ore mineralization has been much obliterated by advanced weathering.

JAROSLAW BANAŚ, MAREK NIEĆ, WITOLD SALAMON

### **TELLURKI BIZMUTU Z GÓRY JARMUTA (PIENINY)**

W zmienionych hydrotermalnie skalach osadowych, otaczających intruzje andezytowe góry Jarmuta w Pieninach, stwierdzono występowanie rozproszonej mineralizacji siarczkowej, reprezentowanej głównie przez pirotyt, pirit i chalkopirit. Sporadycznie towarzyszy im, rejestrowana po raz pierwszy, paragezeza tellurków bizmutu (wehrlit i tetradymit) z kalcylem i kwarcem. Zidentyfikowano również mineralny produkt ich wietrzenia telluran bizmutu (montanit). Okruszcowanie to wykazuje przestrzenny związek z opisywanymi już wcześniej żyłami kruszcowymi, przecinającymi skały magmowe i osadowe. Obserwowane przeobrażenia metasomatyczne skał, charakter i skład mineralny okruszcowania żyłowego i impregnacyjnego, subwulkaniczny typ skał magmowych oraz geochemiczna asocjacja pierwiastków: Fe, Cu, Pb, Zn, As przy podrzędnym współudziale: Bi, Au, Ag i Te pozwalają przypuszczać, że okruszcowanie góry Jarmuta stanowi zewnętrzną, propylitową strefę głębiej zalegającej mineralizacji typu porfirowego. Pierwotne okruszcowanie maskowane jest przez silnie zaawansowane procesy hipergenicznego wietrzenia.

WITOLD ŻABIŃSKI

### **THERMAL DECOMPOSITION OF LAUMONTITE**

Short-run experiment, consisting in X-ray and IR spectroscopic investigations of the products of heating laumontite specimen up to 800° C, at atmospheric pressure, was carried out. Under experimental conditions, well-ordered laumontite was transformed in the temperature range 250-300° C into disordered wairakite, whose framework collapsed at ca. 780° C. The transformation of ordered laumontite into disordered wairakite was well evidenced by their IR absorption spectra.

WITOLD ŻABIŃSKI

### **ROZKŁAD TERMICZNY LAUMONTYTU**

Próbkę zeolitu laumontytu ogrzewano przez 2 h w temperaturach 300, 400, 500, 700 i 800° C, przy ciśnieniu atmosferycznym. Po każdym ogrzewaniu rejestrowano, w temperaturze pokojowej, dyfraktogram rentgenowski oraz widmo absorpcyjne w podczerwieni. Stwierdzono, że w stosowanych warunkach doświadczalnych laumontyt o dobrze uporządkowanym rozmieszczeniu (Si, Al) przechodzi w zakresie temperatur 250-300° C w nieuporządkowany wairakit. Ten ostatni wykazuje znaczną odporność termiczną, jego sieć krystaliczna zapada się w temperaturze około 780° C. Przejście uporządkowanego laumontytu w nieuporządkowany wairakit zaznacza się wyraźnie w ich widmach absorpcyjnych w podczerwieni.

WITOLD ŻABIŃSKI

### **THERMAL DECOMPOSITION OF LAUMONTITE**

Short-run experiment, consisting in X-ray and IR spectroscopic investigations of the products of heating laumontite specimen up to 800° C, at atmospheric pressure, was carried out. Under experimental conditions, well-ordered laumontite was transformed in the temperature range 250-300° C into disordered wairakite, whose framework collapsed at ca. 780° C. The transformation of ordered laumontite into disordered wairakite was well evidenced by their IR absorption spectra.

WITOLD ŻABIŃSKI

### **ROZKŁAD TERMICZNY LAUMONTYTU**

Próbkę zeolitu laumontytu ogrzewano przez 2 h w temperaturach 300, 400, 500, 700 i 800° C, przy ciśnieniu atmosferycznym. Po każdym ogrzewaniu rejestrowano, w temperaturze pokojowej, dyfraktogram rentgenowski oraz widmo absorpcyjne w podczerwieni. Stwierdzono, że w stosowanych warunkach doświadczalnych laumontyt o dobrze uporządkowanym rozmieszczeniu (Si, Al) przechodzi w zakresie temperatur 250-300° C w nieuporządkowany wairakit. Ten ostatni wykazuje znaczną odporność termiczną, jego sieć krystaliczna zapada się w temperaturze około 780° C. Przejście uporządkowanego laumontytu w nieuporządkowany wairakit zaznacza się wyraźnie w ich widmach absorpcyjnych w podczerwieni.

MIECZYŚLAW ŻYŁA, WANDA S. SIKORA

### **SORPTION PROPERTIES OF SMECTITE WEATHERING PRODUCTS OF LOWER SILESIAN BASALTIC ROCKS**

Sorption-desorption studies of water vapour and argon on smectite weathering products of Lower Silesian basaltic rocks have shown them to display high sorption capacity with respect to the former substance, being 2-5 times higher than that of argon. Maximal value of pore volume corresponds to the radius about 15.

MIECZYŚLAW ŻYŁA, WANDA S. SIKORA

### **WŁAŚCIWOŚCI SORPCYJNE SMEKTYTOWYCH ZWIETRZELIN BAZALTOWYCH DOLNEGO ŚLĄSKA**

Przebadano właściwości sorpcyjne 10 próbek smektytowych zwietrzelin bazaltowych z różnych rejonów Dolnego Śląska. Wykonano badania sorpcji i desorpcji pary wodnej (w mikrobiuretach cieczowych) i argonu (w manostatach sorpcyjnych). Na podstawie izoterm adsorpcji pary wodnej określono powierzchnię całkowitą badanych próbek oraz rozkład wielkości porów. Na podstawie izoterm adsorpcji argonu, natomiast, wyznaczono wielkość powierzchni zewnętrznej. Stwierdzono, że wszystkie przebadane próbki wykazują wysoką chłonność sorpcyjną w odniesieniu do par wody. Przewyższa ona częstokroć analogiczną chłonność polskich bentonitów z Chmielnika i Milowic, a w niektórych przypadkach także monokationowych form wyodrębnionego z nich montmorillonitu. Wielkości powierzchni zewnętrznej tych próbek, obliczone na podstawie sorpcji par argonu, są podobne jak dla montmorillonitu z Milowic. Dla kilku próbek przekracza ona wartość 100 m<sup>2</sup>/g zbliżając się nawet do 200 m<sup>2</sup>/g. Są to już wielkości zbliżone do wielkości powierzchni szeregu aluminożeli. Maksimum objętości porów dla wszystkich zwietrzelin przypada na pory o promieniu około 15 nm, ale dla wielu z nich pojawiają się dodatkowe maksima objętości porów o większym promieniu.

WANDA WILCZYŃSKA-MLCHALIK, MAREK MICHALIK

## **SOLUBILITY CONTROLLED MINERAL ZONATION IN EFFLORESCENCES AND CRUSTS FROM BUILDING WALLS**

Crusts, efflorescences and stalactites of neoformed minerals were found on sandstone pillars and concrete span of the bridge in Wieliczka. Their mineral composition is related to the composition of local and regional air-pollution and leaching of concrete blocks in the span of the bridge. Zonal distribution of components of crusts and efflorescences (calcite-gypsum-halite) is controlled by the solubility of salts crystallizing from downward migrating solutions.

WANDA WILCZYŃSKA-MLCHALIK, MAREK MICHALIK

## **PODPORZĄDKOWANA ROZPUSZCZALNOŚCI STREFOWOŚĆ MINERALNA W NASKORUPIENIACH I WYKWITACH NA ŚCIANACH BUDOWLI**

Na filarach zbudowanych z bloków piaskowca i betonowym prześle mostu w Wielicze stwierdzono występowanie naskorupień, wykwitów i stalaktytów. Pochodzenie minerałów w nich występujących (głównie kalcyt, gips i halit) związane jest z krystalizacją składników zanieczyszczeń powietrza (regionalnych i lokalnych) oraz uwalnianych z betonowych elementów mostu. Zauważona strefowość rozmieszczenia minerałów (kalcyt w białych naskorupieniach występuje najwyżej, gips w czarnych niżej, zaś halit w postaci nietrwałych naskorupień poniżej czarnych naskorupień gipsowych) związana jest z rozpuszczalnością tych minerałów. Jest to przykład mechanizmu SCD (Solubility Controlled Distribution) związanego z migracją roztworów w dół (zgodnie z grawitacją). Jest to sytuacja przeciwna do mechanizmu SCD funkcjonującego w trakcie podciągania kapilarnego.