

JERZY FIJAŁ, STANISŁAW SAGNOWSKI

**NMR SPECTROSCOPIC STUDIES OF THE POSITION OF F⁻ IONS IN THE
STRUCTURE OF FLUOR-HYDROXY-ALUMINIUM POLYCATIONS**

The present paper is a continuation of the studies of the synthesis of polymeric fluor-hydroxy-aluminium cations and the physico-chemical properties of smectites modified by introducing these cations into their interlayers. NMR spectra of ¹⁹F resonance of fluor-hydroxy-aluminium species, both in solutions (H₂O, D₂O) and incorporated in the montmorillonite interlayers, were recorded. Three possible positions of F⁻ ions in the structure of fluor-hydroxy-aluminium polymers were considered (Fig. 2). Basing on the presented models, theoretical values of the second moments were calculated. These values were also determined from experimental measurements for individual samples (Tab. 1). The results obtained and the chemical data show that the most likely position for F⁻ ions is the configuration I, in which this anion is a ligand of a single Al³⁺ ion, occupying terminal positions in the structure of fluor-hydroxy-aluminium complex.

JERZY FIJAŁ, STANISŁAW SAGNOWSKI

**BADANIA SPEKTROSKOPOWE MRJ ROLI JONÓW F⁻ W BUDOWIE FLUORO-
HYDROKSYGLINOWYCH POLIKATIONÓW**

Przedstawiona praca stanowi kontynuację serii badań nad syntezą fluoro-hydroksyglinowych polimerycznych kationów i fizykochemicznymi własnościami smektytów, modyfikowanych przez wprowadzenie tych kationów w ich przestrzenie międzypakietowe. Rejestrowano widma ¹⁹F MRJ fluoro-hydroksyglinowych ugrupowań zarówno w roztworach (H₂O i D₂O), jak też w ciele stałym, w przestrzeniach międzypakietowych montmorillonitu. Rozważono trzy możliwe pozycje jonów F⁻ w strukturze fluoro-hydroksyglinowych polimerów (fig. 2). Na podstawie przedstawionych modeli obliczono teoretyczne wartości drugich momentów, jak też wartości te wyznaczono z eksperymentalnych pomiarów dla poszczególnych próbek (tab. 1). Analiza tych wyników, przy uwzględnieniu danych chemicznych, wskazuje, iż najbardziej prawdopodobną pozycję dla jonów F⁻ jest konfiguracja I, w której anion ten jest ligandem pojedynczego jonu Al³⁺, zajmując terminalne pozycje w strukturze kompleksu fluoro-hydroksyglinowego.

MARIA CZAJA, CZESŁAWA PALUSZKIEWICZ

**SOME REMARKS ON FAR INFRARED ABSORPTION SPECTRA OF QUARTZES
AND CHALCEDONIES**

Far and mid-infrared spectra were obtained for different varieties of quartz. It was found that samples with a high X-ray crystallinity index CI display intense absorption bands in far infrared range, whereas quartz varieties with a low degree of crystallinity produce considerably less intense bands in this range. It seems that X-ray diffractometry and far IR spectroscopy give similar estimates of the crystalline perfection of quartzes.

MARIA CZAJA, CZESŁAWA PALUSZKIEWICZ

**UWAGI O WIDMACH ABSORPCYJNYCH KWARCÓW I CHALCEDONÓW W
ZAKRESIE DALEKIEJ PODCZERWIENI**

Metodą spektroskopii fourierowskiej w zakresie światła podczerwonego FTIR zarejestrowano widma 18 różnych okazów kwarców i 12 chalcedonów. Zauważono, że próbki o wysokim rentgenowskim wskaźniku krystaliczności CI mają intensywne pasma w zakresie dalekiej podczerwieni, natomiast odmiany kwarcu słabiej krystaliczne mają w tym zakresie pasma o wyraźnie mniejszej intensywności. Stwierdzono, że położenie pasm różnych odmian kwarców w zakresie dalekiej podczerwieni były jednakowe, a względna intensywność tych pasm nie zmieniała się. Nie można było więc zaproponować spektroskopowego wskaźnika porządkującego badane kwarce w zakresie dalekiej podczerwieni, odpowiadającego wskaźnikowi K Plusniny w zakresie środkowej podczerwieni.

JERZY JANCZYSZYN, WOJCIECH PRZYBYŁOWICZ

**INSTRUMENTAL NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS OF SERPENTINITE
ROCKS FROM LOWER SILESIA (POLAND)**

Instrumental neutron activation analysis (INAA) was applied for the determination of some trace elements in serpentinites and associated rocks occurring in Lower Silesia, Poland. The adopted conditions of analysis favoured long-lived radioisotopes. Cr, Fe, Sc, Co, Cs, Eu, Sb, Ta and Hf could be determined quantitatively, whilst Rb, La, Nd and Ir were only detected. The obtained results were evaluated statistically using simplified graphical method.

JERZY JANCZYSZYN, WOJCIECH PRZYBYŁOWICZ

**INSTRUMENTALNA NEUTRONOWA ANALIZA AKTYWACYJNA
SERPENTYNITÓW DOLNOŚLĄSKICH**

Metodę INAA zastosowano w analizie serpentynitów dolnośląskich i skał im towarzyszących. Warunki pomiarowe zostały dobrane pod kątem analizy izotopów długożyciowych. Ilościowo oznaczono Fe, Sc, Co, Cs, Eu, Sb, Ta, Hf, Cr. Ponadto stwierdzono występowanie La, Rb, Ir i Nd. Wyniki opracowano statystycznie stosując uproszczoną metodę graficzną i porównano z danymi światowymi.

WIESŁAW HEFLIK, LUCYNA NATKANIEC-NOWAK

**GROSSULAR FROM RODINGITIC ZONE IN SZKLARY SERPENTINITE MASSIF
(LOWER SILESIA, POLAND)**

The occurrence of grossular was established in leucocratic (rodingitic) zone within serpentinite body in Szklary near Zabkowice Śląskie. Its nature was determined using complex mineralogical methods. In the present authors opinion, leucocratic paragenesis of this zone, consisting of grossular, diopsidic augite, plagioclase (albite-oligoclase), tremolite, clinozoisite, serpentine, prehnite and talc was formed due to the action of Ca- and Na-rich fluids on gabbroic and serpentinite rocks migrating after emplacement of gabbros. Rodingites are final products of these alteration processes.

WIESŁAW HEFLIK, LUCYNA NATKANIEC-NOWAK

**GROSSULAR ZE STREFY RODINGITOWEJ MASYWU SERPENTYNITOWEGO
SZKLAR (DOLNY ŚLĄSK, POLSKA)**

Treścią pracy są wyniki badań grossularu występującego w leukokratycznej (rodingitowej) strefie przeobrażonej w obrębie serpentynitów w Szklarach k. Zabkowic Śląskich. Zastosowano obserwacje makro- i mikroskopowe, analizę rentgenograficzną, spektrofotometryczną w podczerwieni oraz badania chemiczne. Stwierdzono, że utwory leukokratyczne z paragenezą minerałów: grossular, augit diopsydowy, kwaśne plagioklasy (albit- oligoklaz), tremolit, klinozoisyt, klinochlor, serpentyn, prehnit, talk, powstały w wyniku oddziaływania produktów pogabrowych zasobnych w Ca i Na na gabra i serpentynity. W efekcie tych przemian doszło również do utworzenia się rodingitów.

PIOTR WYSZOMIRSKI, MAREK MUSZYŃSKI,
LESZEK STOCH, ELŻBIETA SANOCKA

POST-GNEISSIC KAOLIN FROM WYSZONOWICE NEAR STRZELIN (LOWER SILESIA): MINERALOGY, GEOCHEMISTRY, TECHNOLOGY

Kaolin from Wyszonowice originates from biotite gneiss, and contains more titanium, iron and heavy metals than kaolins formed from granites. The behaviour of these elements, was studied in the weathering profile as the decomposition of the parent biotite progresses. Iron, together with manganese, is retained in the residuum entering primarily into the structure of siderite. Titanium forms a separate mineral phase anatase. Lead appears a low mobility. Its concentration increases in the upper part of the profile. Cadmium is readily leached, its concentration decreasing in the upper part of the profile. Zinc is probably adsorbed on iron oxides. The elutriation of the raw material to obtain washed kaolin reduces the content of some heavy metals, such as readily leached Zn and Cd.

PIOTR WYSZOMIRSKI, MAREK MUSZYŃSKI,
LESZEK STOCH, ELŻBIETA SANOCKA

**KAOLIN POGNEJSOWY Z WYSZONOWIC KOŁO STRZELINA (DOLNY ŚLĄSK):
MINERALOGIA, GEOCHEMIA, TECHNOLOGIA**

Przedmiotem badań był kaolin pierwotny ze złoża w Wyszonowicach. Próbkę została pobrana z reprezentatywnego dla tego złoża otworu wiertniczego 2,5 /K (fig. 1). Skład mineralny określono stosując przede wszystkim metodę mikroskopową i rentgenograficzną. Badania chemiczne wykonano metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej (Fe, Ca, Mg, Mn, Cu, Zn, Cd, Ni, Co, Pb, Cr, K, Na), rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej (Si, Al) oraz metodą spektrofotometryczną (Ti). Z parametrów decydujących o przydatności technologicznej surowca kaolinowego określono: uzysk kaolinu szlamowanego, stopień białości, ogniotrwałość zwykłą i skurczliwość suszenia w 110° C. Badany kaolin zawiera poza kaolinitem charakteryzującym się średnim stopniem uporządkowania struktury kwarc, minerały grupy mik, syderyt, podrzędnie tlenkowe i wodorotlenkowe minerały żelaza, anataz oraz akcesorycznie cyrkon. Skład chemiczny tej skały cechuje zmienność w profilu (fig. 4). Dotyczy to zwłaszcza żelaza, którego zawartość waha się od ok. 1% wag. do ok. 5% wag. Pierwiastek ten związany jest głównie w formie syderytu a także w mniejszej ilości w tlenkach i wodorotlenkach. Z żelazem dodatnio skorelowany jest magnez, a jeszcze wyraźniej mangan. Te ostatnie pierwiastki występują głównie w strukturze syderytu podstawiając diadochowo żelazo. W porównaniu z Fe zmienność zawartości tytanu jest mniejsza (od ok. 0,3% wag. do ok. 0,7% wag.). Pierwiastek ten występuje w postaci anatazu. Zawartość potasu w badanym kaolinie jest niewielka i z reguły znacznie mniejsza od 1% wag. Kaolin pierwotny z Wyszonowic zawiera znaczne ilości pierwiastków śladowych (cynk, kadm, miedź, nikiel, kobalt, ołów, chrom), które pochodzą głównie z biotyty. Minerale ten był jednym ze składników macierzystego gnejsu biotytyowego, który uległ procesowi kaolinizacji. Uruchamiające się w tym procesie pierwiastki śladowe zostały zaadsorbowane głównie na powierzchni blaszek kaolinitu lub przez słabo przekrystalizowane tlenki i wodorotlenki żelaza. Proces szlamowania kaolinu pierwotnego pozwala na uzyskanie znacznej ilości (od 40 do 60% wag.) frakcji o uziarnieniu poniżej 40 m m. Kaolin szlamowany zawiera jednak mimo usunięcia znacznej części syderytu dużą ilość tlenków barwiących, a zwłaszcza żelaza (tab.

1). Surowiec ten charakteryzuje się również w porównaniu z innymi surowcami kaolinowymi podwyższoną zawartością takich pierwiastków śladowych, jak: Cu, Co, Ni, a zwłaszcza Zn. Jest to wynikiem specyfiki geochemicznej tego materiału, który otrzymano w wyniku przeróbki kaolinu pognejsowego. Występowanie żelaza w kaolinie szlamowanym głównie w formie tlenkowych i wodorotlenkowych połączeń tego pierwiastka pomiędzy blaszkami kaolinitu (tzw. żelazo międzydomenowe) powoduje, że próby uszlachetnienia tego surowca metodą separacji magnetycznej wysokogradientowej (HGMS) nie przyniosły zadowalających wyników. Kaolin szlamowany z Wyszonowic ze względu na zbyt wysoką zawartość nieusuwalnych w procesie uszlachetniania tlenków barwiących nie odpowiada wymaganiom przemysłu ceramiki szlachetnej. Duża zawartość wolnych tlenków żelaza, a także podwyższona zawartość miedzi dyskwalifikuje również ten kaolin dla celów przemysłu gumowego. Może on natomiast znaleźć zastosowanie do produkcji glinokrzemianowych materiałów ogniotrwałych. Przemawiają za tym: wysoki uzysk szlamowania, wysoka ogniotrwałość zwykła, właściwa plastyczność i niska zawartość alkaliów.

WACŁAW MARIAN KOWALSKI

PYROPHYLLITE FROM KOUMBIA (GUINEA)

The paper describes the occurrences of pyrophyllite in the area of Koumbia (Republic of Guinea). It has been found that the $2M_1$ polytype, owing its origin to Mesozoic magmatism, is accompanied by the 1Tc polytype, which is the product of structural transformation of the $2M_1$ polytype in the weathering zone. In the process of intense weathering, pyrophyllite is transformed to kaolinite.

WACŁAW MARIAN KOWALSKI

PIROFYLLIT Z OKOLIC KOUMBIA (REPUBLIKA GWINEA)

Opisano wystąpienia pirofyllitu w okolicach Koumbia (Republika Gwinea). Obok politypu $2M_1$ związanego genetycznie z mezozoicznym magmatyzmem występuje tu polityp 1Tc będący produktem transformacji struktury politypu $2M_1$ w strefie wietrzenia. W procesie zaawansowanego wietrzenia pirofyllit przechodzi w kaolinit.

ZBIGNIEW SAWŁOWICZ

**FRAMBOIDAL PYRITE FROM THE METAMORPHIC RADZIMOWICE SCHISTS
OF STARA GÓRA (LOWER SILESIA, POLAND)**

The present paper deals with microscopic characteristics and origin of pyrite showing framboidal texture and occurring in metamorphic schists from the environs of polymetallic deposit Stara Góra. The evolution of framboidal texture of pyrite is presented as well as its relations with organic matter and sulphides of other metals.

ZBIGNIEW SAWŁOWICZ

**PIRYT FRAMBOIDALNY Z METAMORFICZNYCH ŁUPKÓW
RADZIMOWICKICH ZE STAREJ GÓRY (DOLNY ŚLĄSK, POLSKA)**

W niniejszej pracy opisano niektóre formy występowania pirytu w łupkach radzimowickich z okolic nie eksploatowanego obecnie polimetalicznego złoża Starej Góry. Szczególną uwagę poświęcono pirytowi framboidalnemu. W łupkach radzimowickich, poza strefą złożową, piryt tkwi rozproszony w skale w postaci pojedynczych framboidów, o stosunkowo dobrze zachowanej strukturze wewnętrznej. Powstał on prawdopodobnie na etapie wczesnej diagenety pierwotnego osadu ilastego, zasobnego w materię organiczną. Mimo zmetamorfizowania łupków piryt zachował swoją pierwotną strukturę. W łupkach przy kontakcie z żyłami kruszcowymi na pierwotną mineralizację pirytową została nałożona wtórna mineralizacja siarczkowa, głównie pirytowa. Szczegółowe obserwacje mikroskopowe pozwoliły na wyróżnienie kolejnych etapów rozwoju różnych struktur pirytu oraz określenie wzajemnych relacji pomiędzy pirytem a materią organiczną oraz innymi siarczkami i kwarcem. Stopień zachowania struktury framboidalnej pirytu jest zależny przede wszystkim od stopnia i szybkości izolowania framboidów od wpływów otaczającego środowiska. Znaczącą rolę w tym procesie odgrywa materia organiczna.