

JERZY CZERNY, MAREK MUSZYŃSKI

**CO-MAGMATISM OF THE PERMIAN VOLCANITES OF THE KRZESZOWICE IN
THE LIGHT OF PETROCHEMICAL DATA**

Permian volcanic rocks occurring in the vicinity of Krzeszowice, west of Cracow, are derivatives of three types of parental magmas: rhyodacitic, lamprophyric and diabasic. Rhyodacitic porphyries from the Miękinia extrusion and the Zalas and Dubie laccoliths, as well as the Filipowice tuffs, 'trachyte' from Siedlec and trachyandesite from Dubie are characterized by similar contents of trace elements and seem to be products of differentiation of one primitive magma, or of inter-related silicic magmas that originate from a common source. Diversity of the chemical and mineral compositions is of a secondary character, associated with assimilation (trachyandesite from Dubie) or potassium metasomatism (Filipowice tuffs, 'trachyte' from Siedlec). Semi-lamprophyre of the minetta type from the Szklarka stream valley, despite intensive secondary alterations, displays features typical of calc-alkaline lamprophyric magmas on the basis of its trace element content. Diabases from Niedźwiedzia Góra and black varieties of melaphyres from Miękinia and Simota represent a separate type of strongly differentiated magma with its properties transitional between continental tholeiites and alkali basalts. Brown varieties of melaphyres from Regulice, Rudno and Poręba-Belweder show variability of their LILE/HFSE and LREE/HREE ratios, which is characteristic of magma-mixing processes; it may be assumed that they represent products of contamination of the diabasic magma with an admixture of the lamprophyric melt.

JERZY CZERNY, MAREK MUSZYŃSKI

**KOMAGMOWOŚĆ PERMSKICH WULKANITÓW Z OKOLICY KRZESZOWIC W
ŚWIETLE DANYCH PETROCHEMICZNYCH**

Permskie skały wulkaniczne występujące w okolicy Krzeszowic są pochodnymi trzech rodzajów magm macierzystych: ryodacytowej, lamprofirowej i diabazowej. Porfiry ryodacytowe z Miękinii oraz z lakkolitów zalaskiego i dębnickiego, a także tufy filipowickie, "trachit" z Siedlca i trachyandezyt z Dubia charakteryzują się zbliżonymi zawartościami pierwiastków śladowych i wydają się być produktem dyferencjacji jednej magmy pierwotnej lub też pokrewnych magm kwaśnych pochodzących z jednego źródła. Zróżnicowanie składu chemicznego i mineralnego tych skał ma charakter wtórny i związane jest z procesami asymilacyjnymi (trachyandezyt z Dubia), bądź z przejawami metasomatozy potasowej (tufy filipowickie, "trachit" z Siedlca). Semilamprofir typu minetty z doliny Szklarki, pomimo intensywnych zmian wtórnych, pod względem zawartości pierwiastków śladowych wyróżnia się cechami właściwymi dla wapniowo-alkalicznych magm lamprofirowych. Diabazy z Niedźwiedziej Góry oraz czarne odmiany melafirów z Miękinii i Simoty reprezentują odrębny

typ silnie zdyferencjowanej magmy o cechach pośrednich pomiędzy kontynentalnymi toleitami a bazaltami alkalicznymi. Natomiast brunatne odmiany melafirów z Regulic, Rudna i Poręby-Belwederu wykazują charakterystyczne dla procesu mieszania magm zróżnicowanie proporcji LILE /HFSE i LREE/HREE można sądzić, że są one produktem kontaminacji magmy diabazowej domieszką stopu lamprofirowego.

TADEUSZ WIESER, WITOLD ŻABIŃSKI

AXINITE, STILPNOMELANE AND ASSOCIATED MINERALS FROM BASIC METAMORPHITES OF THE EXTERNAL EAST SUDETIC STRUCTURE

The minerals constituting the metapelites and metabasites of east Sudetic structure show remarkable analogies to the mineral associations and their chemical composition in some Pacific islands. This analogy concerns also tectonic (subductional) phenomena. One of typical features of these mineral parageneses is high boron content (axinite) and high oxygen activity (revealed e.g. in stilpnomelane, epidote, phengite and chlorite chemistry). Axinite, being one of polymorphic minerals, was investigated in detail using optical, chemical, thermal, IR and Mossbauer spectroscopic methods. Mossbauer spectrum of axinite is rather simple, characteristic of axinites with relatively low Al content, and indicates that iron occurs mainly (94%) as Fe^{2+} .

TADEUSZ WIESER, WITOLD ŻABIŃSKI

AKSYNIT, STILPNOMELAN I MINERAŁY TOWARZYSZĄCE Z ZASADOWYCH METAMORFITÓW STRUKTURY WSCHODNIOŚUDECKIEJ

Minerały tworzące metapelity i metabazyty struktury wschodniosudeckiej wykazują wyraźne podobieństwo do asocjacji mineralnych występujących na niektórych wyspach Pacyfiku. Analogia dotyczy także procesów towarzyszących subdukcji. Jedną z typowych cech tych paragenez są przejawy wzbogacenia w bor (aksynit) oraz wysokiej aktywności tlenu, która znajduje swój wyraz w składzie chemicznym m.in. stilpnomelanu, epidotu, fengitu, chlorytu i zapewne aktynolitu. Aksynit, będący jednym z minerałów typomorficznych, poddano bardziej szczegółowym badaniom metodami: optycznymi, chemicznymi, termicznymi, oraz spektroskopowymi w podczerwieni i metodą Mossbauera. Widmo mossbauerowskie aksynitu jest proste, typowe dla aksynitów o stosunkowo niskiej zawartości Al i wskazuje na obecność przeważającej ilości żelaza (94%) w stanie Fe^{2+} .

BARBARA KWIECIŃSKA, FRANCISZEK CZECHOWSKI,
MARIA SASS-GUSTKIEWICZ, ADAM JEZERSKI

**GEOCHEMICAL AND PETROLOGICAL STUDIES ON ORGANIC MATTER
FROM Zn-Pb SULPHIDE ORE DEPOSITS IN THE POMORZANY MINE, UPPER
SILESIA (POLAND)**

Structural data on humic organic matter (HOM) occurring in the Zn-Pb ore deposit in the Pomorzany mine obtained with the use of different analytical techniques: reflected light microscopy, elemental analysis, DTA, FTIR, Rock-Eval, EPR and GC-MS on extracted lipids and pyrolysis as well as pyrolysis-methylation products are presented. All physicochemical results are consistent with low level of the HOM maturity. The amorphous, humic in nature, organic matter in Zn-Pb ore deposit represents a highly oxidized dopplerite. Investigations at molecular level of extractable lipids and hydrocarbons released upon pyrolysis and pyrolysis-methylation support low level of HOM maturity, and its oxidative alteration by microbial activity. Oxidation took place during HOM solubilization from source material and migration to deposition site. Multiple sources of HOM lying above mineralizing zone are invoked, where overlying Triassic Keuper formation is one of the possible source. Solubilized organic matter in the form of humic acids migrated into the mineralization zone where reducing conditions developed. Reduction of sulphates in the presence of sulphate reducing bacteria on expense of humic substance has lead to formation of hydrogen sulphide, which caused acidification of solution and precipitation of humic acids. From deeper levels were inflowing hot brines probably carrying base metals, which channelled through the mineralization zone.

BARBARA KWIECIŃSKA, FRANCISZEK CZECHOWSKI,
MARIA SASS-GUSTKIEWICZ, ADAM JEZERSKI

**BADANIA GEOCHEMICZNE I PETROLOGICZNE SUBSTANCJI ORGANICZNEJ
Z SIARCZKOWYCH ZŁOŻ RUD Zn-Pb (KOPALNIA POMORZANY, GÓRNY
ŚLĄSK, POLSKA)**

Przedstawiono wyniki badań petrologicznych i geochemicznych humusowej substancji organicznej (HSO) występującej w złożach rudy cynku i ołowiu w kopalni Pomorzany. Geologiczne oraz morfologiczne formy występowania HSO opisano w pracach Sass-Gustkiewicz i Kwiecińskiej (1994, 1995, w druku). Nowe wyniki badań strukturalnych potwierdzają mały stopień, dojrzałości tej substancji, odpowiadający Rr w przedziale od 0,28 do 0,36%, oraz silnie utleniony, humusowy charakter. Zawartość pierwiastka węgla maksymalnie dochodzi do 65%, natomiast wodoru do 3,7%. Wartości wskaźnika wodorowego (HI), mieszczące się w granicach od 8 do 16 mg HC/g TOC, są znacznie niisze od odpowiednich warto4ci dla kerogenu III typu. Tak niskie wartości HI są charakterystyczne dla substancji organicznej allochtonicznego pochodzenia. Badania składu molekularnego ekstraktów oraz produktów pirolizy i pirolizy- metylowania HSO wskazują na silnie utleniające warunki sedymentacji i wtórnej remobilizacji pierwotnej substancji organicznej, silny stopień jej biodegradacji oraz obecność wielu struktur charakterystycznych dla materii organicznej o niskim stopniu przeobrażenia. Stwierdzono częściową korelację składu biomarkerów' w ekstraktach z substancji organicznej zawartej w nadlegających warstwach kajpru oraz HSO zawartej w złożach rudy cynku i ołowiu. Autorzy sugerują, że substancja organiczna kajpru jest jedną z wielu możliwych substancji macierzystych HSO.

Prawdopodobnie została ona grawitacyjnie przetransportowana w postaci roztworu kwasów huminowych. Na skutek reakcji z jonami Ca uwalnianymi w procesach złożotwórczego krasu hydrotermalnego substancja ta wytrącała się w postaci doplerytu.

MARIA SASS-GUSTKIEWICZ

**REVISED AND COMPLETED PARAGENETIC ORDER OF MINERALS IN THE
POMORZANY LEAD-ZINC DEPOSIT, UPPER SILESIA DISTRICT, POLAND**

Revised version of paragenetic order of minerals in the Pomorzany Zn-Pb deposit has been based upon the analysis of ore mesostructures. Five distinguished mineralization stages were separated by four karst collapse brecciation events. Succeeding generations of ore minerals were defined by different colours (sphalerite) and formational processes replacement versus empty-voids filling (galena, marcasite). Dopplerite a new member of mineral succession is included.

MARIA SASS-GUSTKIEWICZ

**SKORYGOWANA I UZUPEŁNIONA SUKCESJA MINERALNA ZŁOŻA RUD
CYNKU I OŁOWIU POMORZANY, GÓRNY ŚLĄSK, POLSKA**

Od czasu ukazania się pierwszej sukcesji mineralnej złoża kopalni Pomorzany (Mochnacka, Sass-Gustkiewicz 1982) zgromadzono obfity materiał badawczy, który upoważnia do jej uzupełnienia i znowelizowania. W przedstawionej pracy następstwo mineralizacji ustalono na podstawie powtarzalnego w całym obszarze złoża, zjawiska wielokrotnego brekcjowania kraso-zawałowego, które są dostrzegalne zarówno w skali ociosów kopalnianych, jak i w pospolicie występujących w złożu mezostrukturach brekcjowych. Struktury brekcjowe, w których okruchy minerałów starszych są otoczone naskorupieniami bądź są scementowane minerałami młodszymi, są najbardziej wiarygodną podstawą sukcesji mineralnej. Na ich podstawie wydzielono pięć stadiów mineralizacji (1M-5M) oddzielonych czterema epizodami brekcjowania krasowego (1B-4B). Pozwoliło to wyróżnić w historii rozwoju złoża kilka generacji siarczków (tab. 1). Ponadto w obrębie generacji wydzielono ich modyfikacje, stosując kryterium barwy w przypadku kolomorficznych sfalerytów pierwszego stadium, a w przypadku galeny i masytu kryterium petrologiczne, przeciwstawiając sobie procesy metasomatozy i swobodnego wzrostu w wolnej przestrzeni. Uzyskany obraz następstwa mineralizacji odzwierciedla zmiany w chemizmie roztworów mineralizujących, ich zdolność do równoczesnego z precypitacją minerałów rozpuszczania węglanowych skał otaczających, przejawiającą się w epizodach brekcjowania krasowego, oraz zdolności do równoczesnej z depozycją złoża precypitacji związków organo-mineralnych w postaci doplerytu. Nowy, bardziej zróżnicowany materiał badawczy umożliwił uproszczenie następstwa i wzajemnych relacji minerałów, stwarzając podstawy do dalszych badań geochemicznych oraz porównywania ich z geochemią pozostałych złóż w obszarze górnośląskim.

ADAM PIECZKA, BOŻENA GOŁĘBIEWSKA, JANUSZ KRACZKA

Mn-GARNETS FROM THE SOWIE MTS METAMORPHIC PEGMATITES

Samples of garnets, separated out of metamorphic pegmatites of the Sowie Mts, were studied using chemical analyses, X-ray diffraction, infrared spectroscopy and Mossbauer spectroscopy. The garnets have been found to represent the Mn-almandine type with a variable content of the spessartine member, oscillating around 20-35 mol.%. In a single case spessartine prevails over almandine. Formation of the garnets is associated with crystallization of substances contained in post-metamorphic residua, genetically linked to anatectic melting of some components of a metamorphosed complex of sandstones, mudstones and clays.

ADAM PIECZKA, BOŻENA GOŁĘBIEWSKA, JANUSZ KRACZKA

GRANATY MANGANOWE Z PEGMATYTÓW METAMORFICZNYCH GÓR SOWICH

Charakterystyce mineralogicznej poddano próbki granatów z metamorficznych pegmatytów Gór Sowich. Wykonano określenie ich składu chemicznego, badania rentgenowskie, spektroskopowe w zakresie podczerwieni oraz metodą Mossbauera. Stwierdzono, że reprezentują one typ almandynu manganowego ze zmienną zawartością ogniwa spessartynowego oscylującą zwykle od około 20 do 35% mol. W pojedynczych przypadkach udział ogniwa spessartynowego przeważa nad almandynem. Obecność takiej odmiany granatów w pegmatytach sowiogórskich związana jest z krystalizacją substancji zawartych w pometamorficznych roztworach resztkowych, mających swe źródło w anatektycznym upłynnieniu części składników metamorfizowanego pierwotnego kompleksu osadów piaskowcowo-mulowcowo-ilastych.

ADAM PIECZKA, MARIOLA MARSZAŁEK, BOŻENA GOŁĘBIEWSKA

**MANGANONILOBITE, STIBIONILOBITE AND Hf-ZIRCON FROM THE SZKLARY
PEGMATITE, LOWER SILESIA (POLAND)**

Manganoniobite, stibioniobite and Hf-zircon have been found in the pegmatite of Szklary (Lower Silesia, Poland). The mode of occurrence and chemical composition of each of the phases have been described. Their presence in the Szklary pegmatite proves a high degree of geochemical evolution of a post-magmatic residuum associated with a parent granitoid mass, the evolution being characteristic of the so-called late pegmatites.

ADAM PIECZKA, MARIOLA MARSZAŁEK, BOŻENA GOŁĘBIEWSKA

**MANGANONILOBIT, STIBIONILOBIT I CYRKON HAFNOWY Z PEGMATYTU
SZKLAR, DOLNY ŚLĄSK (POLSKA)**

W pegmatycie ze Szklar stwierdzono obecność manganoniobitu, faz przejściowych pomiędzy manganoniobitem i manganotantalitem, stibioniobitu oraz cyrkonu hafnowego. Podano opisy wystąpień oraz charakterystykę składu chemicznego każdej z wymienionych faz krystalicznych. Obecność tych minerałów w pegmatycie ze Szklar dowodzi wysokiego stopnia ewolucji geochemicznej środowiska resztek pomagmowych związanych z protolitem granitoidowym, charakterystycznego dla tzw. późnych pegmatytów.

BOŻENA GOŁĘBIEWSKA, ADAM PIECZKA

**CASSITERITE FROM THE RĘDZINY DOLOSTONE QUARRY, LOWER SILESIA
(PRELIMINARY REPORT)**

Cassiterite has been found in the Rędziny dolostones quarry (Rudawy Janowickie Mts, Lower Silesia). The mineral occurs as granular aggregates of irregular individuals with sizes of up to one centimeter, as well as single, idiomorphic crystals (combination of tetragonal pyramids and prisms) reaching up to 1 cm. It is coloured in black or honey-brown. Some its crystals are zoned. Identification of cassiterite has been confirmed using optic microscopy in transmitting and reflected light, scanning electron microscopy, and X-ray diffraction. The occurrence in Rędziny is the first finding of such large cassiterite crystals in Poland.

BOŻENA GOŁĘBIEWSKA, ADAM PIECZKA

**KASYTERYT Z KAMIENIOŁOMU DOLOMITU W RĘDZINACH, DOLNY ŚLĄSK
(KOMUNIKAT WSTĘPNY)**

W kopalni dolomitu w Rędzinach (Rudawy Janowickie, Dolny Śląsk) stwierdzono obecność kasyterytu. Mineral ten występuje w postaci nieregularnych ziarnistych skupień o rozmiarach do kilku centymetrów, jak również tworzy idiomorficzne kryształy z zaznaczoną formą piramidy tetragonalnej i słuza tetragonalnego dochodzące do 1 cm. Makroskopowo jest zabarwiony na czarno i miodowobrunatno. Na niektórych kryształach obserwuje się zonalność. Wykonano badania mikroskopowe w świetle przechodzącym i odbitym, mikroskopię skaningową oraz badania rentgenowskie, które potwierdziły wcześniejszą identyfikację. Wystąpienie w Rędzinach jest pierwszym stwierdzeniem tak dużych kryształów kasyterytu na terenie Polski.