

Józef KORNAŚ, Stefan KURAL

Melanteryt w rdzeniach wiertniczych z okolic Strzegomia

W roku 1968 przeglądając ponownie rdzenie wiertnicze z okolic Strzegomia zaobserwowano kilkanaście osobliwych nabrzmień na ich powierzchni. Nabrzmienia te występowały w rdzeniach wiertniczych z dwóch otworów odwierconych w Jugowej w powiecie jaworskim, około 7,5 km na SW od Strzegomia. Otwory zostały odwiercone w rozległym, niekwaśnym obniżeniu, rozciągającym się między krawędzią Sudetów a wzniesieniami Wzgórz Strzegomskich. Paleorelief powierzchni podkenozoicznej jest tu bardzo żywy (S. Kurał, 1966, S. Kurał, T. Morawski 1968), co umożliwiło powstanie w trzeciorzędzie rozległych bagien, w których tworzyły się węgle brunatne i mułki węgliste. Utwory te zostały następnie przykryte co najmniej kilkudziesięciometrową serią ilów i glin. Właśnie w rdzeniach węgla brunatnych i mułków węglistych z wierceń w Jugowej występowały wspomniane wyżej nabrzmienia zawierające wewnątrz skupienia melanterytu.

Rdzenie te były już dobrze wyschnięte, gdyż od wydobycia ich z otworów wiertniczych znajdowały się przeszło rok w suchym, nie ogrzewanym magazynie. Wskutek wyschnięcia rdzenie miały z reguły mniejsze średnice niż bezpośrednio po wydobyciu z otworów wiertniczych. Natomiast odcinki rdzeni, w których występowały skupienia melanterytu, były nabrzmiałe, a zarazem rozluźnione i pokryte białawymi wykwitami. Pod warstwą wykwitów i okruchów węgla brunatnego czy mułku węglistego obserwowano skupienia melanterytu. Skupienia te miały wymiary od 10 do 30 cm długości i od 5 do 20 cm średnicy, a swoim wyglądem przypominały zwinięte jeże.

Melanteryt świeżo wydobyty z omawianych skupień występuje w postaci przezroczystych włosków, igiełek i form stalaktytowych (tab. I, fig. 1) charakteryzujących się zabarwieniem zielonkawym, szklistym połyskiem i muszlowym przełamem. Długość poszczególnych osobników waha się w dość szerokim zakresie od 2 do 20 mm, średnica wynosi około 1—2 mm. Z reguły w poszczególnych indywidualach spotyka się liczne wrostki węgla brunatnego. Minerale łatwo rozpuszcza się w wodzie i w smaku jest gorzko-cierpkawy.

W obrazie mikroskopowym jest on bezbarwny, jedynie z lekkim odcieniem seledynowym. Oprócz wspomnianych już wrostków węgla bru-

natnego częste są też inkluzje gazowe, świadczące o szybkiej krystalizacji minerału. Brak form z dobrze zachowanymi ścianami krystalograficznymi. Łupliwość zaznaczona jest słabo spękaniem według ścian 001 i 110. Znikanie światła ulkośne. Kąt osi optycznej 2 V badany w przekrojach prostopadłych do osi jest duży, zbliżony do 80° (tab. I, fig. 2). Charakter optyczny minerału jest dodatni.

Współczynniki załamania światła świeżego minerału, badane metodą immersyjną (w mieszaninie oleju mineralnego o współczynniku $n = 1,489$ i octanu amylu o $n = 1,411$) na przekrojach kontrolowanych obrazami konoskopowymi, są następujące:

$$n_{\gamma} = 1,483 \quad n_{\beta} = 1,477 \quad n_{\alpha} = 1,472$$

Po kilkudniowym pozostawieniu na otwartym powietrzu minerał ten odwadnia się, matowieje (tab. I, fig. 3), przyjmuje białawe zabarwienie i przechodzi w odmianę łuseczkową o podwyższonych współczynnikach załamania (tab. I, fig. 4), niższych jednak od balsamu.

Analiza chemiczna wyseparowanego minerału wykazała następujący skład w procentach wagowych:

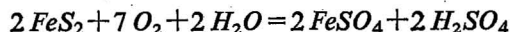
		udziały drobinowe	stosunki drobinowe
FeO	23,16	0,323	1,000
MgO	1,67	0,042	
SO	29,38	0,367	1,006
H ₂ O 40°—80°	45,73	2,536	6,948

Badaniami spektralnymi stwierdzono ponadto obecność Si, Al, Mn, Cu, Ti, Co, Ni.

Po przeliczeniu procentów wagowych na stosunki drobinowe okazało się, że podany skład chemiczny odpowiada dość ściśle minerałowi o wzorze (Fe Mg) SO₄ · 7H₂O, należącemu do grupy melanterytu, w którym żelazo częściowo zostało podstawione magnezem. Również badania derywatywograficzne wskazują na minerał melanterytowy.

Podobny minerał opisano ze złóż pirytu z Gór Świętokrzyskich pod nazwą melanterytu magnezowego (T. Wieser, 1949). Jego obecność notowano także w ZSRR pod nazwą kirowitu, a w Czechosłowacji jako jarošit (J. D. Dana, E. S. Dana, 1957). W miejsce żelaza oprócz magnezu mogą się podstawiać częściowo także Cu, Mn, Zn. Według H. Lehmana (1953) melanteryt może pojawiać się również w pokładach węgla kamiennych i brunatnych.

Minerały grupy melanterytu powstają głównie jako produkty utlenienia siarczków, szczególnie siarczków żelaza zgodnie z reakcją:



Duże znaczenie ma tu tworzący się ubocznie niejako kwas siarkowy, który atakując skałę w bezpośrednim sąsiedztwie może bądź to potęgować rozpad niektórych jej składników oraz powodować przemieszczanie się uwolnionych pierwiastków w sieć krystalograficzną powstającego melanterytu, bądź też może doprowadzić do utworzenia się innych minera-

łów siarczanowych, jak epsomit, halotrychit, keramohalit, kopiafit, gips (T. Wieser, 1949; W. Zabiński, 1958, 1960).

We wszystkich podanych przypadkach minerały powstawały w warunkach kopalnianych, w których to temperatura, ciśnienie i wilgotność wahają się przeważnie w wąskim zakresie.

Powstanie natomiast melanterytu w rdzeniach wiertniczych jest zjawiskiem dotąd nie notowanym. Na ogół już po kilkumiesięcznym przechowywaniu rdzeni skał osadowych zawierających siarczki następuje ich rozpad z jednoczesnym wydzieleniem limonitu i getytu.

W naszym przypadku nabrzmiałe obecnie odcinki rdzeni, zawierające skupienia melanterytu, bezpośrednio po wydobyciu z otworów wiertniczych i oczyszczeniu z płuczki niczym szczególnym się nie wyróżniały. W każdym zaś razie miały identyczne średnice jak odcinki rdzeni powyżej i poniżej. Te istotne zmiany w wyglądzie rdzeni powstały więc później, a zatem powodujący te zmiany melanteryt również nie występował pierwotnie w węglu brunatnym czy mulku węglistym. Musiał powstać w rdzeniach tych utworów podczas przechowywania ich w magazynie. Pierwotnie zaś w węglach brunatnych i mulkach węglistych z Jugowej występowały siarczki, z których w odpowiednio zmienionych warunkach mógł powstać melanteryt. Za takim poglądem przemawia także znalezienie w dwóch największych skupieniach resztek rozsypanych się konkrecji pirytowych czy markasytowych.

Należy zatem sądzić, że we wszystkich przypadkach pojawienia się w rdzeniach skupień melanterytu bezpośrednio po wydobyciu z otworów wiertniczych w węglu brunatnym i mulku węglistym występowały konkrecje pirytowe czy markasytowe lub skupienia tych siarczków w postaci drobnoziarnistej. Siarczki te, dopóki znajdowały się w miejscu powstania, nie miały w naszym przypadku możliwości utleniania się i przejścia w melanteryt, gdyż węgle brunatne i mulki węgliste z Jugowej zostały przykryte grubą serią ilów i glin. Dopiero wydobycie owych węgli brunatnych i mulków węglistych na powierzchnię umożliwiło utlenianie zawartych w nich siarczków i powstanie melanterytu.

W naszym przypadku procesy oksydacji spowodowały jedynie utlenienie siarki siarczkowej do siarczanowej. Żelazo podczas tego procesu nie uległo utlenieniu i pozostało w postaci dwuwartościowej. Jak można sądzić, rolę moderatora, który przyczynił się do zwolnienia tempa wtórnych przemian oksydacyjnych spełniło środowisko węgla brunatnego i odpowiedni mikroklimat panujący w pomieszczeniu magazynowym.

Oddział Dolnośląski Instytutu Geologicznego
Wrocław, al. Jaworowa 19
Nadesłano dnia 18 marca 1969 r.

PIŚMIENICTWO

DANA J. D., DANA E. S. (1957) — The System of Mineralogy. 2. London.

KURAL S. (1966) — Wstępny komunikat o zasięgu, wykształceniu i reliefie pod utworami kenozoicznymi zachodniej części masywu granitowego Strzegom — Sobótka. Kwart. geol., 10, p. 1139—1140, nr 4. Warszawa.

- KURAL S., MORAWSKI T. (1968) — Strzegom — Sobótka Granitic Massif. *Biul. Inst. Geol.*, 227, p. 33—85. Warszawa.
- LEHMANN H. (1953) — *Leitfaden der Kohlegeologie*. Halle a. Saale.
- WIESER T. (1949) — Siarczanowe produkty wietrzenia na złożu dwusiarczku żelaza Gór Świętokrzyskich. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 19, p. 445—447, nr 3. Kraków.
- ZABIŃSKI W. (1958) — Epsomite and melanterite from Bolesław near Olkusz. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 6, nr 111. Warszawa.
- ZABIŃSKI W. (1960) — Charakterystyka mineralogiczna strefy utlenienia śląsko-krakowskich złóż kruszców cynku i ołowiu. *Pr. geol. Kom. Nauk Geol. PAN Oddz. w Krakowie*, nr 1. Warszawa.

Юзеф КОРНАСЬ, Стефан КУРАЛЬ

МЕЛАНТЕРИТ В КЕРНАХ ИЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ СТРЕГОМЯ

Резюме

Авторы описали скопления минерала, образовавшегося в бурых углях и углистых суглинках кернов, пролежавших более года в кернохранилище. Коэффициент светопреломления, угол наклона оптической оси, а также результаты химического анализа соответствуют минералу группы мелантерита с общей формулой $(Fe, Mg) SO_4 \cdot 7H_2O$. Дериватографические исследования также указывают на мелантеритовый минерал. Можно сделать вывод, что этот минерал образовался путем окисления сульфидов, содержащихся в бурых углях и углистых суглинках.

Józef KORNAŚ, Stefan KURAL

MELANTERITE IN DRILL CORES FROM THE VICINITY OF STRZEGOM

Summary

The authors describe a concentration of a mineral deposited in brown coals and coaly silts in drill cores preserved over a year in a drill core repository. Refractory indices, angle of optical axis, and results of chemical analyses point to a mineral from the melanterite group, characterized by a general formula like $(Fe, Mg) SO_4 \cdot 7H_2O$. Derivatographic examinations also point to a melanterite mineral here. It appears that this mineral has been formed due to oxidizing process of sulphides in brown coals and coaly silts.



Fig. 1

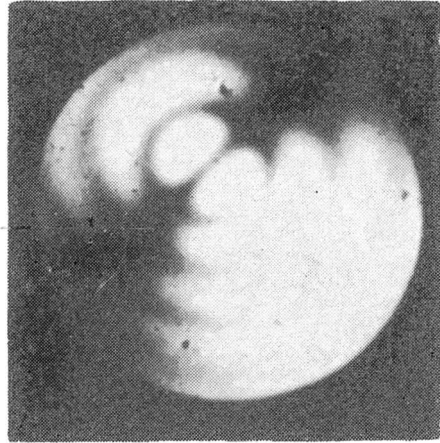


Fig. 2

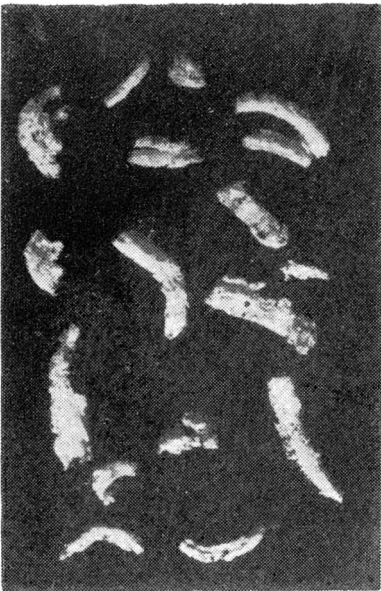


Fig. 3



Fig. 4

TABLICA I

- Fig. 1. Swieży wyseparowany minerał melanterytowy. Pow. ok. 2 ×
Just isolated melanterite mineral. Enl. about 2 ×
- Fig. 2. Obraz konoskopowy minerału melanterytowego w przekroju prostopadłym od osi optycznej
Conoscope image of melanterite mineral in a cross section perpendicular to optical axis
- Fig. 3. Zmatowiałe indywidua minerału melanterytowego po kilkudniowym pozostawieniu na otwartym powietrzu. Pow. ok. 2 ×
Mat individuals of melanterite mineral after a few days in the open air. Enl. about 2 ×
- Fig. 4. Przemiany minerału melanterytowego w odmianę łuseczkową o wyraźnie wyższych współczynnikach załamania światła. Pow. ok. 50 ×, światło nie całkiem spolaryzowane
Alteration of melanterite mineral into a scale-like variety characterized by distinctly increased refraction indices. Enl. about 50 ×, partly polarized light