

PRZEJAWY MINERALIZACJI BARYTOWEJ W UTWORACH TRIASU ŚLĄSKO-KRAKOWSKIEGO

ZNAJOMOŚĆ WYSTĘPOWANIA barytu w utworach triasu śląsko-krakowskiego była do niedawna słaba. Ograniczała się ona do szczupłych informacji, dotyczących występowania tego minerału w zachodniej części niecki bytomskiej w miejscowości Stolarzowice (2). Prace badawcze wykonane we wschodnich rejonach zagłębia doprowadziły do wykrycia szeregu nowych stanowisk tego minerału, co umożliwia podjęcie próby ustalenia niektórych prawidłowości odnośnie do jego rozmieszczenia oraz warunków powstania. Występowanie barytu stwierdzono w rejonie Trzebionki, w Kątach koło Chrzanowa oraz w licznych punktach w rejonie Olkusza.

W rejonie Trzebionki baryt napotkano w preparatach mikroskopowych w postaci ziarnistych skupień. Próbkę, w których stwierdzono ten minerał, zostały pobrane w odcisie chodnika poszukiwawczego o biegu N—S ze strefy złożowej leżącej w bliskiej odległości od kontaktu dolomitu z wapieniem. Okruszcowanie ma tam charakter brekcji dolomito-galenowej, złożonej z dolomitu jasnoszarego o ziarnach ostrokrawędzistych lub zaokrąglonych, zlepionych substancją galenowo-łlastą, powyżej której obecny jest dolomit z żyłkami galeny. Ruda brekcjowa tworzy niewielką soczewkę. Dolomit otaczający jest w tej strefie spękany i wykazuje oznaki utlenienia, wyrażające się zbrunatnieniem, szczególnie wyraźnym w szczelinach spękań i w sąsiedztwie żył galeny. Opisywana próbka pobrana została w stropowej części soczewki rudy brekcjowej ze strefy występowania galeny żyłowej. Makroskopowo jest to dolomit utleniony i zażelazony z galeną. Żyłki galenowe o miąższości kilku centymetrów ułożone są w dolomicie nieregularnie.

W obserwacjach mikroskopowych w świetle odbitym dolomity wykazują obecność pojedynczych ziarn lub skupień galeny, przechodzącej w częściach brzeżnych w cerusyły. Widoczne są także pseudomorfozy cerusytu po galenie. Obok ostatniego minerału znajduje się również blendą cynkowa w postaci wydłużonych lub izometrycznych skupień różnej wielkości. Okruszcowanie blendą cynkową jest najsilniejsze w dolomicie drobnoziarnistym, a znacznie słabsze w pasmie dolomitu grubiej ziarnistego.

Obserwacje mikroskopowe preparatów w świetle przechodzącym ujawniły obecność skupienia idiomorficznie wykształconych ziarn barytu o różnicowanej wielkości. Ziarna barytu o pokroju przeważnie tabliczkowym, rzadziej heksagonalnym są bezbarwne i wykazują dobrą łupliwość. Niekiedy obserwuje się zbliżniaczenia. Występowanie większych ziarn barytu umożliwiło przeprowadzenie badań konoskopowych. Wykonano również pomiar kąta osi optycznych. Oznaczenia te pozwoliły opisywany materiał zidentyfikować jako baryt. W innych preparatach dolomitów i wapieni spotykano często pojedyncze ziarna kwarcu.

Dolomit, zawierający baryt, cechuje różnicowana wielkość ziarn (0,04—0,12 mm) oraz odmienne wykształcenie niż w innych preparatach. Jest to skała o ziarnach nieregularnych, często charakterystycznie kolistych lub elipsoidalnych.

Baryt występuje w dolomicie drobnoziarnistym okruszczonym blendą cynkową, która przylega do pasma dolomitu grubiej krystalicznego w sąsiedztwie kilku dużych ziarn blendy cynkowej, szarej, poprzecinanej drobnymi żyłkami.

Obecność barytu stwierdzono także na kopalni „Matylda” w Kątach koło Chrzanowa. Tworzy on

skupienia w dolomicie kruszonośnym. Pobrana próbka z tej strefy zbudowana jest z dendroidalnie wykształconych lub narastających na siebie listewek białego barytu z odcieniem żółtawym, na którym znajdują się szczytkowo ułożone drobne kryształki przezroczystego barytu o wykształceniu idiomorficznym. Listewki barytu białego mają grubość do 0,5 cm, a narastające na nich kryształki barytu przezroczystego osiągają długość od 2—5 mm. Poszczególne listewki barytu oddzielane są pustkami, zaopinionymi często substancją ilastą.

Obserwacje mikroskopowe w świetle przechodzącym ujawniły baryt złożony z agregatów wydłużonych zwartych kryształów, wykazujących budowę wachlarzową i promienistą. Cechuje go charakterystyczne ściemnienie faliste. Skupienia barytu zbitego przechodzą na krańcach w oddzielne idiomorficzne kryształki o polkroju słupkowym. W preparatach wyróżniają się dwie generacje barytu, co potwierdza się również w obserwacjach makroskopowych.

Występowanie barytu sygnalizowane jest również z szeregu innych miejscowości obszaru śląsko-krakowskiego. Stosunkowo największe skupienia barytu znane są w zachodniej części niecki bytomskiej z miejscowości Stolarzowice (2). Zebrane okazy z hald umożliwiają poznanie tylko treści mineralnej tego wystąpienia, nie dają natomiast informacji odnośnie do jego warunków i formy występowania. Baryt o barwie białej z odcieniem żółtawokremowym występuje wspólnie z galeną, która tworzy wprysnięcia o różnych kształtach i wielkościach od milimetrowych do 2—3 cm.

Niewielkie ilości barytu stwierdzono na kopalni im. L. Waryńskiego. Występowanie barytu notowane jest również na kopalni „Bolesław”, a także w szeregu otworów wiertniczych w okolicy Bolesława (4). W rejonie Olkusa baryt stwierdzono w Rabsztynie i Sikorce. Nieduże skupienia tego minerału napotkano w Rudnicy koło Klucza (4).

Analiza rozmieszczenia występowania barytu wykazuje, że wymienione punkty mineralizacji barytowej znajdują się w peryferycznych częściach złóż rud cynkowo-olowiowych (rycina). Spostrzeżenie to znajduje potwierdzenie w pozycji Stolarzowice w obrębie zagłębia kruszcowego (2), a jest szczególnie wyraźne w rejonie olkuskim, gdzie znanych jest najwięcej punktów mineralizacji barytowej.

Prawidłowość występowania barytu w peryferycznych częściach złóż siarczkowych Zn—Pb potwierdzają nowo poznane punkty mineralizacji barytowej w rejonie Trzebieżki oraz miejscowości Kały koło Chrzanowa. W szerszej interpretacji zagadnienia występowania barytu w utworach triasu śląsko-krak-

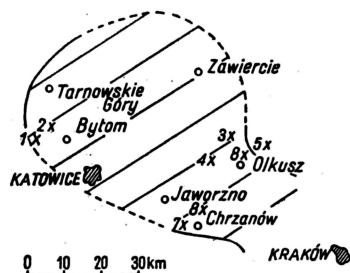
kowskiego dostrzega się analogię do znanego złoża osadowego barytu z siarczkami w Meggen w Westfalii (7). W złożu tym siarczki tworzą część centralną, natomiast baryt zajmuje strefy peryferyczne. Warstwa barytu o miąższości 1,5—6 m ciągnie się na długości ok. 7 km. Pokład stopniowo wyklina się, ulegając zastąpieniu przez szare bitumiczne piryty również pochodzenia osadowego. Makroskopowo baryt przypomina ciemny wapień, a zaobrazowanie jego uzależnione jest od zawartości substancji bitumicznej. Takie duże ciągnące się na znacznej powierzchni syngenetycznie powstałe pokłady barytu są rzadkie. Znacznie częstsze są niewielkie skupienia i soczewki w skałach osadowych. W dużej części zostały one skoncentrowane później jako utwory sekrecji lateralnej w okresie rozwoju procesów katagenetycznych.

Podobieństwo w rozmieszczeniu treści mineralnej skłania do stwierdzenia, że istnieje analogia w występowaniu barytu w śląsko-krakowskich złożach rud Zn i Pb oraz złoża Meggen, mimo niewątpliwie dużych różnic w rodzaju i masie treści mineralnej. Porównanie to jest o tyle ważne, że jeszcze nie tak dawno baryt uważany był niemal wyłącznie za minerał hydrotermalny, służący niekiedy jako wskaźnik hydrotermalnego pochodzenia złoża. Poznanie i występowanie dużych skupień barytu w formie złóż powstałych w wyniku procesów osadowych pozwoliło nieco szerzej i wnikliwiej spojrzeć badaczom na możliwości powstania tego minerału.

Coraz większe znaczenie przypisuje się możliwości osadowego jego pochodzenia. Min. Pustowalów (5) wyróżnia tzw. barytolity, tj. skały osadowe, które pod względem składu mineralnego złożone są głównie z barytu. Zawierają one również materiał klastyczny. Prawdzie zawsze stwierdza się substancję organiczną, barwiącą skałę na szaro lub ciemno. Najczęstszą formą występowania barytu są konkrecje. Nie rzadko bywają one spłaszczone, o powierzchniach gruzłowatych. Wielkości konkrecji wahają się przeważnie od 5—10 cm rzadko do 15 cm. Takie formy znane są z utworów górnouralskich Związku Radzieckiego, a także zostały stwierdzone we współczesnych osadach morskich (Cejlon, Nowa Gwinea). W innych przypadkach baryt ma kształt soczewkowatych form o długości 15 cm i grubości 2 mm, złożonych z agregatów kryształów, zanieczyszczonych domieszkami innych substancji mineralnych. W Ameryce znane są one pod nazwą „skamieniały róż”. Skupienia tego typu są spotykane w czerwonych osadach Oklahomy i Teksasu. Znane są także baryty w formie oolitów i pizolitów, w postaci naciekowej i w charakterze wypełnień szczelin w skałach, jak również w formie skał okrucowych ze spoiwem barytowym.

Istnieją dwa poglądy na powstawanie utworów barytowych. Pierwszy to pochodzenie biogeniczne, oparte na stwierdzeniu podwyższonej zawartości baru w niektórych organizmach, jak np. korzeniówce *Xenophyphorae*. Drugi pogląd zakłada chemiczne pochodzenie konkrecji i jest częściej przyjmowany. Baryt może migrować w strefie egzogenicznej w formie łatwo rozpuszczalnego $BaCl_2$. Skoro wody zawierające $BaCl_2$ zetkną się z jonami siarczanowymi, co może mieć miejsce w strefie mieszania się wód słodkich z zasolonymi, bar może wytrącić się w formie nierozpuszczalnej soli barytu. Opada on na dno łącznie z wydzielającymi się jednocześnie tlenkami Fe i Mn. Czastki drobniejsze zbliżone do koloidalnych mogą być niesione w głąb basenu do strefy, gdzie następuje koagulacja i sedimentacja. Obserwacje osadów współczesnych wskazują, że konkrecje powstają z rozproszonego siarczanu baru już w stadium wczesnej diagenety (5). Pewne ilości baru wytrącają się w utworach psamitowych najwięcej w osadach ilastych, a małe ilości w wapieniach.

Pustowalów wiąże baryt głównie z osadami klastycznymi i czerwonymi (Oklahoma, Teksas, Trias



Rozmieszczenie punktów występowania barytu w śląsko-krakowskich utworach triasu.

1 — Stolarzowice, 2 — kop. Waryński, 3 — Rudnica, 4 — Bolesław, 5 — Rabsztyn, 6 — Sikorka, 7 — kop. Matylda, 8 — kop. Trzebieżka. /// — obszar występowania dolomitów kruszonośnych.

Distribution of points of barite occurrences in the Triassic formations of the Silesian-Cracow area.

1 — Stolarzowice, 2 — mine „Waryński”, 3 — Rudnica, 4 — Bolesław, 5 — Rabsztyn, 6 — Sikorka, 7 — mine „Matylda”, 8 — mine Trzebieżka, /// — areas of occurrence of ore-bearing dolomites.

w Anglii). W Niemczech według Kruscha pstry piaskowiec jest wzbogacony w baryt. Na terenie ZSRR osady barytowe stwierdzono niedaleko jeziora Bas-kuńcach wśród osadów czerwonych na górze „Bog-do”. Obserwuje się powiązanie barytu z osadami ilastymi basenu donieckiego, w łakach niebieskich i zielonych osadów współczesnych i inne. Znałe jest również występowanie baru w złożach naftowych.

W warunkach redukcyjnych siarczan baru ulega redukcji na łatwiej rozpuszczalny siarczek baru, który może migrować w warunkach bezsiarczanowych. Tym tłumaczy się powiązanie baru z osadami czerwonymi, a brak jego w osadach o charakterze redukcyjnym.

Znałe są również złoża siarczkowe z barytem w Jugosławii opisywane przez M. Ramovica (6). Należą tu złoża Vares oraz siarczkowe złoża Borovica i Rupice syngenetyczne ze środkowo-triasowymi rogowcami i tufami. W ostatnim przypadku poziom tufowy złożony jest częściowo z pylastego materiału, a złożo kruszczone głównie z pirytu, markazytu, melnikowitu i kwarcu, a następnie nieco galeny, blendy cynkowej, chalkopirytu, barytu i siarczku żelaza. Pokład kruszcowy występuje wśród łupków, tufów, rogowców w obrębie dolomitów środkowego triasu. Baryt jest wykształcony w formie sferolitów.

W miejscowości Rupice znajduje się złożo siarczkowe z barytem w formie pokładowej, poprzercinane uskokami. Granica między siarczkami a barytem nie jest znana. Minerale siarczkowe (Pb, Cu, Fe, tetraedryt, burnomit) przechodzą w sielbie w sposób ciągły. Powszechnie obserwuje się relikty pierwotnej struktury sedymentacyjnej. Często w obrębie kruszców Cu — Zn/Pb występują tekstury wtórne będące wynikiem nacisków i przemieszczeń. Ruchy tektoniczne przyczyniły się do przeobrażenia siarczków i ich rekrytalizacji. Pokłady kruszcowe wykazują związek z działalnością eruptywną z tufami i innymi produktami podmorskiego wulkanizmu, stąd też uznawane są za złoża ekshalacyjno-osadowe.

Przejawy mineralizacji barytowo-galenowej ze śladami Cu w utworach triasu znane są z wielu miejscowości zachodniej części Gór Świętokrzyskich (1). Baryt w utworach pstręgo piaskowca występuje w Porzeczu, Obłęgorze i Kuźniakach w postaci żyłek lub lepszoza skał, a w Hucisku koło Promnika w formie żyły, wypełniającej szczelinę uskokową w piaskowcach. Okruszcowanie galeną w pstrym piaskowcu znane jest z miejscowości: Łaziska, Stanisławów, Szczukowskie Górki. Mineralizacja barytowa ze śladami galeny i minerałów miedzi w utworach wapieni muszlowego tworzy większe skupienie w miejscowości Strawczynek Nowy. Poza tym baryt ze śladami siarczków Pb i Cu notowany jest w Promniku i Romanowie. W Wincentowie, Piekoszowie i Młociszewie ma miejsce występowanie minerałów siarczkowych, głównie galeny w wapieniu muszlowym. Liczne przejawy mineralizacji barytowo-kruszcowej w utworach triasu zachodniej części Gór Świętokrzyskich świadczyć mogą o ich szerszym powiązaniu genetycznym z tą formacją. Przytoczone przykłady z różnych części terenu Polski potwierdzają także szereg punktów występowania barytu w utworach triasu Europy (Bułgaria, Jugosławia, Austria, Niemcy Zachodnie, Włochy, ZSRR).

H. Gruszczyk i I. Smolarska (3) skłonni są interpretować powstanie przejawów okruszcowania w utworach osadowych triasu zachodniej części Gór Świętokrzyskich procesami osadowymi.

Podane przykłady wskazują, że baryt jest znacznie częstszym składnikiem utworów osadowych, niż to pierwotnie przypuszczano. Chodzi tu głównie o nieduże skupienia, najczęściej konkrecyjne, które mogły powstawać w szeroko pojętym procesie diagenetyki bądź jako wynik procesów sekrecji lateralnej w okresie katagenetyki. W procesie powstawania skupień barytu, w szczególności w fazie katagenetycznej mogły odgrywać pewną rolę roztwory termalne, nie mające jednak nic wspólnego z roztwo-

rami hydrotermalnymi pochodzenia magmowego. Wiadomo bowiem (9), że już na głęb. 2 km temperatura wód pochodzenia atmosferycznego podnosi się do 60°. A więc są to już temperatury roztworów hydrotermalnych. Nie stanowi to bynajmniej zaprzeczenia faktu, że baryt występuje pospolicie jako minerał złóż hydrotermalnych.

W świetle podanych faktów słuszną wydaje się podana prawidłowość o występowaniu barytu w śląsko-krakowskich złożach cynkowo-olowiowych w częściach brzeżnych złóż siarczkowych jako pewna konsekwencja osadowego procesu powstawania tych złóż. Niektóre skupienia barytu o cechach epigenetycznych w stosunku do skał otaczających mogły powstać wskutek procesów wtórnych, być może sekrecji lateralnej. Wydaje się, że zjawiska te są młodsze od złóż, a nawet przebiegają jeszcze niekiedy współcześnie. Baryt jest minerałem niewątpliwie młodszym, wykazuje kształty idiomorficzne, związany jest ze strefami spekań dolomitów. Spotykane zjawiska metasomatycznego wypierania dolomitu przez baryt obserwowane i opisywane przez Cz. Harańczyka i L. Szostka (4) nie muszą być związane z procesami hydrotermalnymi.

Z literatury wiadomo (7), że istnieją duże złoża, np.: syderytu czy gipsu, powstałe wskutek metasomatozy spowodowanej przez roztwory descenzyjne.

W podanych punktach występowania barytu na kopalni „Matylda” i kopalni „Trzebionka” nie obserwowano zjawisk metasomatozy ani też związku występowania barytu z silnie rozwiniętymi procesami dolomityzacji.

Dlatego też wydaje się, że przedstawiony pogląd o powiązaniu mineralizacji barytowej ze strefami peryferycznymi złóż siarczkowych jest słuszny, chociaż jest jeszcze wiele zagadnień niejasnych, które dopiero po zgromadzeniu większego materiału mogą być ostatecznie wyjaśnione.

LITERATURA

1. Czarnocki J. — Surowce skalne. Prace Geol. IG, T. V, z. 3. Warszawa, 1958.
2. Gruszczyk H. — O wykształceniu i genezie śląsko-krakowskich złóż cynkowo-olowiowych. Biul. IG. 1956.
3. Gruszczyk H., Smolarska I. — Przejawy okruszcowania utworów triasu w zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Kraków 1962.
4. Harańczyk Cz., Szostek L. — Przejawy mineralizacji barytowej w śląsko-krakowskich złożach rud cynku i ołowiu. Sesja Naukowa Przeds. Geol. 1963.
5. Pustowałow L. W. — Petrografia osadocnych porod. 1940.
6. Ramović L. M. — Borovica — Vares (Sedimentno ležište cinka, olova, barita i pirita). Sarajewo 1955.
7. Schneiderhöhn H. — Złoża rud. Warszawa 1962.
8. Smulikowski K. — Minerale skalotwórcze. Warszawa 1955.
9. Strachow N. M. — Osnovy teorii litogenez. T. III, Izd. AN SSSR. Moskwa 1962.
10. Tatarinow P. M. — Usłowija obrazowanija miestoroždienji rudnych i nierudnych poleznych iskopajemych. Moskwa 1955.

SUMMARY

Knowledge of the occurrence of barite in the Silesian-Cracow Triassic formations was so far limited to the scarce information on appearance of this mineral in the Western part of the Bytom trough. However, the recent prospecting works made in the Eastern parts of the basin led to discovering of new barite sites in the Trzebionka region, at Kały near Chrzanów and in many other points in the vicinity of Olkusz.

The article deals with the results of prospecting works, the characteristic and the conditions of these occurrences. Moreover, the problem of genesis of barites is also discussed.

РЕЗЮМЕ

Сведения о распространении барита в триасовых породах Силезско-Краковского региона ограничи-

вались до недавнего времени несколькими сообщениями, касающимися западной части Бытомской мульды. В процессе последних исследовательских работ, произведенных в восточных районах бассейна, были выявлены новые проявления барита вблизи местностей Тшебёнка, Конты, Олькуш.

В статье описываются результаты исследований и приводится геологическая характеристика этих проявлений. Рассматривается также вопрос о происхождении барита.