

Sellaït (MgF_2) i inne cementy w dolomitach cechsztyńskich (Ca_2) Pomorza Zachodniego

Magdalena Sikorska¹, Mirosław Słowakiewicz¹

Badania cementów w skałach dolomitu głównego (Ca_2) przeprowadzono w czterech profilach wiertniczych, reprezentujących środowisko bariery zewnętrznej basenu cechsztyńskiego. Analizowane profile są położone w rejonie platformy węglanowej Kamienia Pomorskiego (Benice-3, Gardomino-1) oraz węglanowej platformy pomorskiej (Czarne-1, Ciechnowo-5). Badane skały węglanowe są wykształcone jako: greinstony i pakstony ooidowe, wakstony bioklastyczne, flotstony, rudstony intraklastowe, madstony stabilizowane mikrobialnie oraz utwory biogeniczne — maty mikrobialne i stromatolity

(Słowakiewicz i in., 2008). Dolomit stanowi główną masę badanych skał: tworzy ziarna oraz pełni funkcję cementu. Na obrazach katodoluminescencyjnych (CL) obserwuje się pomarańczową luminescencję o homogenicznej naturze, będącej wynikiem rekryształizacji skały. Jedynie w kilku przypadkach grubokrystaliczny cement odróżnia się barwą CL od tła skalnego.

Poza dolomitom w badanych skałach wyróżniono także: sellaït, anhydryt, fluoryt, magnezyt, sfaleryt i piryt. Sellaït (MgF_2) występuje tu w różnej formie (Sikorska, 2008). Może tworzyć duże, często automorficzne kryształy o pokroju słupowym, a także nieregularne skupienia (niekiedy wzdłuż szwów mikrostylolitowych) lub bardzo drobne, rozproszone ziarna. Sellaït wykazuje luminescencję o jasnożółtej barwie. Widmo emisyjne sellaïtu jest złożone

¹Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; magdalena.sikorska@pgi.gov.pl; mslo@pgi.gov.pl

z głównego piksu 584 nm, pochodzącego od Mn^{2+} podstawiającego Mg^{2+} w strukturze kryształu. Pochodzenia szerokiego pasma emisyjnego ~715 nm nie zidentyfikowano. W trakcie analizy CL (bombardowania wiązką elektronową) wyraźnie maleje intensywność luminescencji sellaitu, a jego barwa świecenia z żółtej przechodzi stopniowo w szarą i ciemnoszarą. Jednocześnie pojawia się bardzo słaba, jasnożółta barwa własna sellaitu.

Cement anhydrytowy wypełnia wolne przestrzenie w skałach oraz zastępuje dolomit. Często tworzy promieniste skupienia listewkowatych kryształów. W badanych próbkach nie wykazuje luminescencji. Minimalna temperatura krystalizacji cementów anhydrytowych po korekcji wynosi 101–119°C, a ciśnienie 21–26,5 MPa. Cementy anhydrytowe precypitowały z solanek o stężeniu 1,6–5,2% wag. równoważnika NaCl i do 2,4% wag. równoważnika $CaCl_2$, wyliczonym na podstawie temperatury topnienia: klatratu ($T_{m_{CLA}}$), hydrohalitu ($T_{m_{HH}}$) i lodu ($T_{m_{ICE}}$). Wykorzystując wartości $T_{m_{CLA}}$, $T_{m_{HH}}$ i $T_{m_{ICE}}$, pomierzone tylko w jednej inkluzji, obliczono skład chemiczny solanki. Rreprezentuje ona system chemiczny $H_2O-CO_2-NaCl-CaCl_2$ o następujących parametrach ilościowych: $H_2O = 0,9069\%$ mol; $CO_2 = 0,0732\%$ mol; NaCl = 0,0105% mol; $CaCl_2 = 0,0094\%$ mol. Jest to typowy skład chemiczny roztworów formacyjnych.

Fluoryt najczęściej występuje obok anhydrytu, od którego jest młodszy. Spotyka się go także w obrębie szwów mikrostylolitowych. Fluoryt charakteryzuje się ciemnoniebieską barwą CL. Na obrazach SEM-CL (katodoluminescencja obserwowana w mikroskopie elektronowym) jest widoczna niejednorodna budowa wewnętrzna kryształów, świadcząca o procesach rozpuszczania i ponownej krystalizacji. Na spektralnym widmie CL zaznacza się główna

linia 354 nm Ce^{3+} oraz szerokie pasmo 530–570 nm, będące wynikiem nałożenia się na siebie pików od pierwiastków ziem rzadkich, m.in. Er^{3+} i Sm^{3+} . Widoczna linia 292 nm F^* jest związana z wewnętrznym defektem elektronowym w sieci krystalicznej. W trakcie obserwacji CL zauważono pojawienie się fioletowej barwy własnej w pierwotnie bezbarwnych kryształach fluorytu.

Magnezyt zastępuje, częściowo lub całkowicie, skałę dolomitową. W CL skała magnezytowa ma barwę malinową z widocznymi relikami niecałkowicie zastąpionych ziaren dolomitowych oraz z nieregularnymi skupieniami anhydrytu. Zaobserwowano ziarna ooidów częściowo zastąpione przez magnezyt i wyraźnie widać, że proces ten rozpoczynał się na styku powłok korteksu. Widmo emisyjne CL magnezytu składa się z linii 656 nm Mn^{2+} (podstawienia Mg przez Mn) oraz linii emisyjnej 383 nm (wewnętrzny defekt elektronowy).

Sfaleryt ma postać anhedralnych lub subhedralnych kryształów, które wykazują ciemnożółtą luminescencję. Widmo emisyjne CL sfalerytu ma jedną, bardzo wyraźną linię emisyjną 590 nm, pochodzącą od Mn^{2+} podstawiającego Zn^{2+} .

Piryty występuje sporadycznie: w formie rozproszonych ziaren w skałe, w obrębie szwów mikrostylolitowych lub tworzy cement pirytowy zastępujący dolomit i anhydryt.

Literatura

- SIKORSKA M. 2008 — Sellait — pierwsze znalezisko w Polsce. *Prz. Geol.*, 56: 453–454.
SŁOWAKIEWICZ M., MIKOŁAJEWSKI Z. & SIKORSKA M. 2008 — Mikrofacje i diagenetyzacja barierowych utworów dolomitu głównego (Ca2) na obszarze Pomorza Zachodniego. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 429: 187–194.