

Temperatura wytrącania halitu w Grotach Kryształowych Wieliczki

Anatolij R. Galamay*, Volodymyr M. Kovalevych*, Tadeusz M. Peryt**, Serhiy V. Vovnyuk*

Kryształy halitu w Grotach Kryształowych, występujących na głębokości 80 m we wschodniej części kopalni soli w Wieliczce, w obrębie złoża bryłowego (Pawlikowski & Wiewiórka, 1988), cechują się bardzo niską zawartością bromu (< 1 ppm). W połączeniu ze składem chemicznym inkluzji fluidalnych w halicie, określonym za pomocą analizy ultramikrochemicznej, wskazuje to, że kryształy halitu są redeponowanymi precypitami wytrąconymi z solanek o niskiej zawartości jonów K, Mg i SO₄ (Peryt i in., 2006). W celu określenia temperatury krystalizacji halitu wybrano jeden kryształ pochodzący z górnej Groty Kryształowej. Badana płytka (o grubości 1,5 mm) zawierała setki inkluzji fluidalnych i była ochładzana (w temperaturze od – 5°C do – 7°C) w hermetycznym pojemniku w ciągu 24–48 godzin. Homogenizacja sztucznie powstałej fazy gazowej inkluzji odbywała się w glicerynie (schłodzonej do 5°C) zawierającej zatopiony termometr rtęciowy. Przejście inkluzji w stan zhomogenizowany było rejestrowane pod binokulem z dokładnością ± 0,5°C. Procedura ochładzania-ocieplania płytki halitu była powtarzana kilkakrotnie (w dniach 28–29.01.2005 r. oraz 31.01–04.02.2005 r.); pomierzono 201 wartości temperatury homogenizacji. Zakres zmian

wartości temperatury homogenizacji (i wartość średnia) wynosiły (w °C), odpowiednio: 14,5–16,0 (15,0) 28.01.2005 r., 10,0–16,5 (12,9) 29.01.2005 r., 9,5–16,0 (12,4) 31.01.2005 r., 12,0–17,0 (13,4) 01.02.2005 r., 13,0–16,5 (14,3) 02.02.2005 r., 12,0–17,0 (13,7) 03.02.2005 r., 11,0–16,5 (13,4) 04.02.2005 r. Zakładając, że prawdziwa temperatura krystalizacji halitu jest poniżej maksymalnej wartości temperatur homogenizacji inkluzji (zob. Arcos & Ayora, 1997), uznano, że temperatura krystalizacji halitu w Grotach Kryształowych była bliska 12°C. Jest to wartość odpowiadająca obecnej temperaturze powietrza w górnej Grocie Kryształowej, wahażącej się w ciągu roku w granicach 11,7–12,3°C (Brzeźniak, 2000). Biorąc pod uwagę fakt, iż kryształy halitu w Grotach Kryształowych powstały między 350 tys. lat a 82 tys. lat temu (Hercman & Alexandrowicz, 2000), kryształy te powstały zatem w okresach interglacjalnych, a nie — jak uważano wcześniej — glacialnych.

Literatura

- ARCOS D. & AYORA C. 1997 — The use of fluid inclusion in halite as environmental thermometer: an experimental study. [In:] M.C. Boiron & J. Pironon (Eds.), Volume des resums, Proc. 14th ECROFI: 10–11.
- BRZEŹNIAK E. 2000 — Warunki termiczno-wilgotnościowe powietrza w grotach. Stud. Naturae, 46: 145–150.
- HERCMAN H. & ALEXANDROWICZ Z. 2000 — Oznaczenie wieku kryształów halitu. Stud. Naturae, 46: 117–125.
- PAWLIKOWSKI M. & WIEWIÓRKA J. 1988 — Groty kryształowe w Wieliczce. Ochr. Przyr., 46: 383–394.
- PERYT T.M., GALAMAY A.R., KOVALEVYCH V.M. & VOVNYUK S.V. 2006 — Temperature and nature of halite-precipitating solutions in Crystal Caves (Wieliczka salt mine, southern Poland). [In:] Proc. XVIIIth Congress of the Carpathian-Balkan Assoc., Belgrade, 464–468.

*Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals, National Academy of Sciences of Ukraine, Naukova 3A, 79053 Lviv, Ukraina; igggk@ah.ipm.lviv.ua;

**Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; Tadeusz.Peryt@pgi.gov.pl