

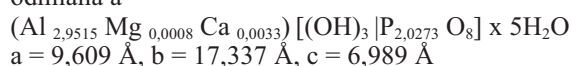
Wavellit i waryscyt w piaskowcach kambryjskich z kamieniołomu Wiśniówka Duża koło Kielc

Magdalena Dumańska-Słowik*, Wiesław Heflik*, Lucyna Natkaniec-Nowak*, Magdalena Sikorska**

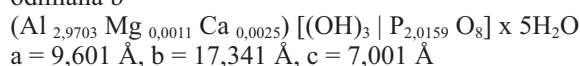
Przedmiotem badań były próbki wavellitu i waryscytu pochodzące z kamieniołomu górnokambryjskich piaskowców kwarcytowych z Wiśniówki Dużej koło Kielc w Górach Świętokrzyskich. W strefach silnego zbrekcjowania tych skał pustki i kawerny wypełniają kryształy kwarcu, którym towarzyszą m.in. wavellit i waryscyt. Charakterystykę mineralogiczną obu fosforanów, tj. dwóch barwnych odmian wavellitu (bezbarwna — a i brunatna — b) oraz waryscytu wykonano na podstawie obserwacji makroskopowych, badań mikroskopowych w świetle przechodzącym, elektronimikroskopowych (SEM-EDS), katodoluminescencyjnych (CL), rentgenostrukturalnych (XRD) oraz chemicznych (ICP).

Wavellit o pokroju pręcikowym występuje w skupieniach promienistych i wachlarzykowatych. Podobne formy tworzy towarzyszący mu waryscyt. Dla obu odmian barwnych wavellitu wyliczono wzory strukturalne i parametry komórki elementarnej:

odmiana a



odmiana b



Brunatnawa barwa odmiany b wavellitu jest prawdopodobnie związana z podwyższoną zawartością żelaza w tej próbce (0,35% wag. Fe_2O_3). Z uwagi na to, że nie stwierdzono tego pierwiastka w analizie SEM-EDS, jony Fe^{3+} można traktować jako barwnik impregnujący tylko strefy powierzchniowe minerału. Analizy chemiczne ICP waryscytu wykazały obecność 32,61% wag. Al_2O_3 i 48,97% wag. P_2O_5 , a zawartość H_2O , równa 18,44% wag., została wyliczona z różnicy masy.

Wyniki analizy katodoluminescencyjnej obu minerałów dowiodły, że wavellit nie wykazuje świecenia, w przeciwieństwie do waryscytu, który na obrazach CL uwiadcza jasno- i ciemnoniebieską barwę oraz nieregularną budowę pasową. Na widmie CL tego minerału zaznacza się szerokie pasmo emisyjne ok. 410 nm oraz linia emisyjna 542 nm. Ustalenie pochodzenia tych pików wymaga dalszych badań. Można przypuszczać, że pierwszy pik jest wywołany wewnętrznymi defektami w strukturze krystalicznej waryscytu i odpowiada za jego niebieską barwę, a drugi jest wynikiem podstawień strukturalnych (Mn^{2+} ?, REE?). Kwarc wykazuje żółte, jasnobrązowe i ciemnoniebieskie barwy luminescencyjne, typowe dla kwarców pochodzenia hydrotermalnego.

Krystalizacja fosforanów i towarzyszącego im kwarcu przebiegała wieloetapowo, w szerokim interwale temperatur charakterystycznych dla warunków hydrotermalnych i hipergenicznych. Z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że jako pierwszy wykrystalizował kwarc, a następnie wavellit. Waryscyt stanowi prawdopodobnie końcowy produkt, związany z procesami hipergenicznymi. Znajduje to potwierdzenie w obrazach SEM. Glin i fosfor, główne składniki wavellitu i waryscytu, mogą pochodzić z następujących źródeł: z rozkładu detrytycznych skałeni i autogenicznego apatyty (akcesoryczne składniki mineralne piaskowców), bądź z niskotermalnych roztworów genetycznie związanych z końcowymi produktami pomagmowymi intruzji zasadowych (diabazowe sille), występujących w okolicach Kielc. Roztwory te mogły zostać doprowadzone poprzez strefy rozluźnień tektonicznych. Pewną rolę w dostawie tych pierwiastków mogły również odegrać zasobne w glin i fosfor ordowickie oraz sylurskie łupki ilaste, które otaczają piaskowce kambryjskie (Ryka, 1957a, b).

Praca została wykonana w ramach badań statutowych WGGiOŚ AGH nr 11.11.140.158.

Literatura

- RYKA W. 1957a — O intruzji diabazowej w zachodniej części niecki bardziańskiej. *Kwart. Geol.*, 1: 156–167.
 RYKA W. 1957b — Nowe spostrzeżenia dotyczące diabazu z Barda (Góry Świętokrzyskie). *Kwart. Geol.*, 1: 329–352.

*Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków; dumanska@uci.agh.edu.pl, heflik@uci.agh.edu.pl, natkan@uci.agh.edu.pl

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



Ministerstwo Środowiska

przegląd **GEOLOGICZNY**

PISMO INFORMACYJNE PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY GEOLOGICZNEJ



TOM 55 • NR 4 (KWIECIEŃ) • 2007

Cena 12,00 zł
(w tym 0% VAT)

Indeks 370908
ISSN-0033-2151

Zdjęcie na okładce: Promieniste agregaty wavellitu na powierzchni kambryjskiego piaskowca kwarcytowego (patrz str. 287); okaz z kolekcji Wiesława Heflika. Fot. M. Dumańska-Słowik