

## Magmowe charnockity w osłonie suwalskiego masywu anortozytowego

Bogusław Bagiński \*, Ewa Krzemińska\*\*

W południowej części kratonu wschodnioeuropejskiego (EEC) notowanych jest szereg postkolizyjnych intruzji anorogenicznych wieku od 1,65 do 1,4 mld lat. Dominują tu masywy granitoidowe o charakterystyce geochemicznej i składzie podobnym do granitów rapakiwi. Są one najprawdopodobniej związane z wcześniej powstałymi strefami osłabienia w skorupie w warunkach regionalnej ekstensji (Nitronen, 1997). Do tej grupy należą m.in. granitoidy kompleksu mazurskiego oraz korelowane z nimi litewskie granitoidy Veisiejai–Kabeliai (Skridlaite i in., 2003). Są to ferro-potasowe granity typu A (Bagiński i in., 2001) otaczające na mapach masywu anortozytowo-gabronorytowe Kętrzyna, Suwałk i Sejń. Formowanie ich trwało przynajmniej ok. 50 mln lat od 1,55 do 1,50 mld lat temu. Na pełną formację składają się anortozyty, mangeryty, charnockity oraz wspomniane granity, stąd od pierwszych liter głównych typów skał pochodzi nazwa formacji — AMCG. Środkowe jej człony — skały mangerytowo-charnockitowe, najpełniej reprezentowane są w wierceniach Bilwinowo, w południowo-wschodniej osłonie złoża Fe-Ti-V Krzemianka. Profil mezoproterozoicznych skał w tym wierceniach obejmuje ok. 1200 m niemal ciągłej serii od skał maficznych do granitoidów (od 42% do 71% zawartości SiO<sub>2</sub>).

Wszystkie skały nawiercone w Bilwinowie charakteryzują się powszechną obecnością ortopiroksenów, którym tylko lokalnie towarzyszą klinopirokseny, przy całkowitym braku hornblendy. Te klasyczne, magmowe charnockity, mangeryty kwarcowe i mangeryty, a także jotunity, genetycznie są związane z masywem anortozytowym i mniej bezpośrednio z granitoidami rapakiwipodobnymi. Na diagramach Harkera pokazują dobrze zdefiniowane trendy liniowe zależności zawartości pierwiastków głównych od SiO<sub>2</sub> w tych skałach. Na diagramie A/NK vs

A/CNK charnockity ujawniają cechy na pograniczu metaaluminowych i peraluminowych. Skały bardziej maficzne (mangeryty, jotunity) są zdecydowanie metaaluminowe. Pozycja charnockitów na diagramie FeO\*/MgO vs (Zr + Nb + Ce + Y) wskazuje na typ A — granitoidów, taki jak pozostałych granitoidów z kompleksu mazurskiego i masywu Veisiejai–Kabeliai. Skały hiperstenowe z Bilwinowa nie mają jednak wszystkich geochemicznych cech charnockitowych magm typu C (Kilpatrick i in., 1992). Diagnostyczne proporcje zawartości Rb oraz sumy Nb i Y w charnockitach nie odbiegają od pozycji projekcji mazurskich granitoidów typu rapakiwi i lokują się w polu postkolizyjnych granitoidów. Podobnie jak anortozyty badane skały charnockitowe przechodziły złożony proces krystalizacji polibarycznej, na co wskazuje obecność generacji bogatych w glin ortopiroksenów (do 7–8% wag. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Powstanie ciągłej sekwencji skał od członów maficznych do kwaśnych, w kompleksach typu AMCG np. w Rogaland-Sokendal w południowej Norwegii (930–920 mln lat) generalnie tłumaczyć można frakcjonalną krystalizacją z asymilacją i hybrydyzacją. Eksperymentalne badania petrologiczne (Longhi i in., 1999) wskazują ponadto, że magmami macierzystymi dla anortozytów mogły być stopy jotunitowe (gabronorytowe) ubogie we fluidy i wodę.

### Literatura

- BAGIŃSKI B., DUCHESNE J. C., VANDER AUWERA J., MARTIN H. & WISZNIEWSKA J. 2001 — Petrology and geochemistry rapakiwi-type granites from the crystalline basement of NE Poland. *Geol. Quart.*, 45: 33–52.
- KILPATRICK, J.A. & ELLIS, D. J. 1992 — C-type magmas: Igneous charnockites and their extrusive equivalents. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences*, 83: 155–164.
- LONGHI, J., VANDER AUWERA, J., FRAM, M.S. & DUCHESNE, J.-C. 1999 — Some phase equilibrium constraints on the origin of Proterozoic (Massif) anorthosites and related rocks. *Jour. Petrology*, 40: 339–362.
- NITRONEN M. 1997 — The Svecofennian Orogen: a tectonic model. *Pracambrian Res.*, 86: 21–44.
- SKRIDLAITE G., WISZNIEWSKA J. & DUCHESNE J.-C. 2003 — Ferro-potassic A-type granites and related rocks in NE Poland and S Lithuania: west of the East European Craton. *Pracambrian Res. Spec. Iss.* 124, J. Vander Auwera (red.): 305–326.

\*Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; b.baginski@uw.edu.pl

\*\*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; ewa.krzeminska@pgi.gov.pl