

## Procesy zubożenia i wzbogacenia w płaszczu litosferycznym polskiej części kratonu wschodnioeuropejskiego

Leszek Krzemiński<sup>1</sup>, Ewa Krzemińska<sup>1</sup>, Robert Anczkiewicz<sup>2</sup>, Zoltán Pécskay<sup>3</sup>

Alkaliczno-ultramaficzna asocjacja kompleksu Tajna, który wraz z intruzjami Ełku i Pisu znajduje się na przedłużeniu

<sup>1</sup>Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; leszek.krzeminski@pgi.gov.pl, ewa.krzeminska@pgi.gov.pl

<sup>2</sup>Instytut Nauk Geologicznych, Polska Akademia Nauk, ul. Senacka 1, 31-002 Kraków; ndanczki@cyf-kr.edu.pl

<sup>3</sup>Institute of Nuclear Research, Hungarian Academy of Sciences (ATOMKI), H-4001 Debrecen, P.O. Box 51, Węgry; pecskay@namafia.atomki.hu

dewońskiego paleoryftu prypecko-dnieprzańsko-donickiego (PDD), pod wieloma względami jest porównywalna z dwoma innymi rejonami występowania magmatyzmu alkalicznego na obszarze Fennoskandii, związanymi z paleoryftami paleozoicznymi: późnodewońską alkaliczną prowincją kolską (*ca.* 360–380 mln lat) i wulkanicznymi diatremami w północnym skrzydle PDD (południowo-wschodnia Białoruś, *ca.* 370 mln lat). Datowanie amfibolu z Tajna metodą K-Ar ( $346,5 \pm 10,6$  mln lat) potwierdziło

późnoturniejszy wiek stygnięcia tego kompleksu, synchronicznego ze syenitową intruzją ełcką ( $346 \pm 4$  mln lat, Blusztajn, 1994;  $347,7 \pm 8$  mln lat, Krzemińska i in., 2006) i gabrowo-syenitową intruzją Piszcu ( $345,5 \pm 5$  mln lat, Krzemińska i in., 2006). Alkaliczne lamprofiry z Wigier, których wiek stygnięcia przypada na przełom mezo- i neoproterozoiku ( $1152,7 \pm 32,6$  i  $973,5 \pm 29,3$  mln lat), są pierwszym udokumentowanym w Fennoskandii wystąpieniem magmatyzmu alkalicznego w epoce swekonorweskiej (1,2–0,9 mld lat). Kamptonit z Bargłowa i z Tajna, datowany na  $278,9 \pm 10,6$  mln lat (wczesny perm), reprezentuje późny epizod alkaliczny, poza główną fazą wczesnokarbońskiego magmatyzmu platformowego.

Skały z kompleksu tajemskiego, bardzo zróżnicowane pod względem stopnia zdyferencjowania, charakteryzują się raczej niskimi stosunkami inicjalnymi  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(t)}$ , w zakresie od 0,70317 do 0,70423, oraz dodatnimi wartościami parametru  $\epsilon\text{Nd}_{(t)}$  w wąskim przedziale od +3,63 do +1,50. Na diagramie  $\epsilon\text{Nd}_{(t)}$  vs.  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}_{(t)}$  prawie wszystkie próbki lokują się w ćwiartce zubożonego płaszczu, blisko sygnatury standardowego zbiornika chondrytowego i ziemi krzemianowej. Wyraźnie niższymi niż w pozostałych próbkach stosunkami  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  (0,70317 i 0,70337) wyróżniają się prymitywne melanefeliny, mające skład zbliżony do stopów pierwotnych. Takie charakterystyki izotopowe Sr i Nd odpowiadają udziałowi dwóch modelowych składników płaszczu o kontrastowo różnych składach: składnika silnie zubożonego typu DMM (zubożony płaszcz MORB) i składni-

ka wzbogaconego typu EM1, w proporcji 97,5–94% / 2,5–6%. W proponowanym modelu ewolucji izotopowej neodymu składnik zubożony jest interpretowany jako subkontynentalny, litosferyczny płaszcz rezydualny, utworzony w wyniku paleoproterozoicznej (~1800 mln lat) ekstrakcji pierwotnych stopów bazaltowych z płaszczu o parametrach pierwotnie dolną skorupę kontynentalną. Modelowy wiek zubożenia „pierwotnego” płaszczu jest zgodny z minimalnym wiekiem głównego etapu formowania skorupy w polskiej części kratonu wschodnioeuropejskiego. Uprzednio zubożone źródło płaszczowe zostało następnie w neoproterozoiku (~850 mln lat temu) metasomatyycznie wzbogacone w pierwiastki niedopasowane, prawdopodobnie pod wpływem infiltracji krzemianowych stopów parcjalnych o pochodzeniu astenosferycznym. Proces neoproterozoicznej metasomatozy doprowadził do powstania wzbogaconych domen nierównomiernie rozproszonych w zubożonym otoczeniu perydotytowym.

### Literatura

- BLUSZTAJN J. 1994 — The Ełk syenite intrusion: Rb–Sr and fission track dating, thermal history and tectonic implications. [W:] W. Ryka (red.), *Geology of the Ełk syenite massif, NE Poland*. Pr. Państw. Inst. Geol., 144: 73–80.
- KRZEMIŃSKA E., WISZNIEWSKA J. & WILLIAMS I.S. 2006 — Wczesnokarboński wiek intruzji platformowych w podłożu krystalicznym NE Polski. *Prz. Geol.*, 54: 1093–1098.