

Charakterystyka geochemiczna i pozycja stratygraficzna skał komatytowych ze strukturami typu *spinifex* z kratonu Aravalli, NW Indie

Talat Ahmad*, Janina Wiszniewska**, Ewa Krzemińska**

Skały komatytowe z kratonu Aravalli były znane i opisane w latach 90. XX w. (Ahmad & Rajamani, 1988; Ahmad & Tarney, 1994). W tym czasie, wobec braku innych niż geochemiczne kryteriów klasyfikacji wysokomagnezowych skał maficznych, doniesienia o skałach komatytowych opierały się na opisach petrologicznych i kryteriach chemicznych, to znaczy zawartości MgO > 18% wag., wartości stosunku $\text{CaO}/\text{Al}_2\text{O}_3 > 0,8$ i zawartości $\text{TiO}_2 < 0,9\%$ wag.

Komatyty z Aravalli są unikalne wśród skał komatytowych opisywanych z innych części świata, gdyż mają prawie płaskie lub lekko wzbogacone charakterystyki LREE-LILE. W obrębie kratonu Aravalli, pomiędzy Nathdwara a Delwara, oprócz komatytołów występują ogromne ilości bazaltów komatytowych oraz wzbogaconych w Mg i Fe toleaitów. W komatytach stosunki izotopowe $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ mają dużą rozpiętość (0,51131–0,51252). Bardziej ograniczone zakresy



Ryc. 1. Tekstura typu *spinifex* w archaicznych komatytach z kratonu Aravalli — włókniste skupienia pooliwinowe, powstałe w wyniku szybkiego studzenia lawy. Fot. J. Wiszniewska

*Department of Geology, Chatra Marg, University of Delhi, Delhi 110-007, India

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

występują w bazaltach komatytowych i toleaitach (odpowiednio 0,51120–0,51179 i 0,51141–0,51202). Odpowiadająca wartość epsilon Nd (ϵ_{Nd}) wskazuje na wzbogacony protolit płaszczowy tych skał. Wieki modelowe bazaltów

komatytowych i toleatów mieściły się w zakresie od 2,1 do 2,9 mld lat. Komatyty wykazały starsze wieki modelowe, w zakresie od 3,3 do 3,6 mld lat. Po zinterpretowaniu stosunków izotopowych Nd do Sm otrzymany wiek bazalnego wulkanizmu Aravalli, przedstawiony w postaci izochrony, wynosi 1,8 do 2,3 mld lat.

Startygraficzna pozycja próbek komatytowych z opisywanego obszaru nie jest jeszcze do końca zdefiniowana, jako że pojawiają się one wzdłuż kontaktu podłoża krystalicznego, zbudowanego z kompleksu warstwowych gnejsów (*Banded Gneissic Complex* — BGC), z wulkaniczną formacją bazalną Aravalli. Ta ostatnia stanowi suprakrustalną formację okrywy podłoża. Skały w pobliżu kontaktu podłoża i suprakrustalnej okrywy zostały zmetamorfizowane w facji amfibolitowej, dlatego też oddzielenie maficznych skał magmowych podłoża krystalicznego od formacji suprakrustalnych jest mocno utrudnione.

Podczas przeprowadzonych w ramach dwustronnej współpracy międzynarodowej pomiędzy Polską i Indiami warsztatów terenowych (grudzień, 2006) po raz pierwszy napotkano na tym obszarze wulkanity komatytowe o tek-

sturze typu *spinifex* (Nesbitt, 1977). Występują one wzdłuż kontaktu pomiędzy gnejsami BGC i formacją suprakrustalną Aravalli, w pobliżu wsi Dangella-Nathdwar. Skały komatytowe są obecnie intensywnie badane wieloma metodami laboratoryjnymi w celu potwierdzenia, czy minerałami tworzącymi tekstury *spinifex* są oliwiny, czy ich produkt wtórny. Taka informacja będzie miała duże znaczenie podczas odróżniania maficznych skał magmowych z dwóch sekwencji, ponieważ takie tekstury nie pojawiają się w typowych wulkanitach Aravalli, stanowiących bazalną okrywę podłoża krystalicznego BGC.

Literatura

- AHMAD T. & RAJAMANI V. 1988 — Geochemistry and petrogenesis of the Mandio Darla volcanics, northwestern Himalayas, Precambrian Res., 37: 231–256.
- AHMAD T. & TARNEY J. 1994 — Geochemistry and petrogenesis of late Archean Aravalli volcanics, basement enclaves and granitoids, Rajasthan. Precambrian Res., 65: 1–23.
- NESBITT R.W. 1977 — Skeletal crystal forms in the ultramafic rocks of the Yilgarn Block, Western Australia: Evidence for an Archean ultramafic liquid. Geological Society of Australia Special Publication, 3: 331–347.