

Pochodzenie i ewolucja stopu macierzystego granitu hornblendowo-biotytowego z zachodniej części masywu strzegomskiego

Justyna Domańska-Siuda*

Granitoidowy masyw Strzegom–Sobótka jest zbudowany z kilku niewielkich plutonów: granitu hornblendowo-biotytowego (hbl-bi), granitu biotytowego, granodiorytu biotytowego i granitu dwułuszczykowego (Majerowicz, 1972; Puziewicz, 1990). Mają one różną charakterystykę petrograficzną, geochemiczną i izotopową, co wskazuje na odmienną ścieżkę generowania i ewolucji każdego z nich. Proponowany model petrogenetyczny stworzono dla granitu hbl-bi, tkwiących w nim enklaw maficznych oraz interakcji pomiędzy oboma typami stopu.

Zachowanie się pierwiastków śladowych w badanym granicie świadczy o tym, że głównym procesem kierującym jego ewolucją była frakcyjna krystalizacja. Za odpowiednik składu magmy macierzystej przyjęto próbkę granitu o najmniejszym stopniu zdyferencjonowania (69,02% wag. SiO₂), a za odpowiednik składu powstałego stopu — najbardziej zdyferencjonowaną (75,62% wag. SiO₂). Wykorzystując koncentracje pierwiastków głównych obliczono skład kumulatu: plagioklaz (An₂₅), biotyt, amfibol, magnetyt, ilmenit, apatyt oraz stopień frakcyjnej krystalizacji. Uwzględniając uzyskane dane oraz współczynniki rozdziału danego pierwiastka (dla stopów kwaśnych) pomiędzy stop i krystalizującą fazę (Hanson, 1978; Rollinson, 1993), powtórzono modelowanie dla pierwiastków śladowych, dodając do składu kumulatu cyrkon, monacyt i allanit.

Obserwacje geochemiczne, terenowe i mikroskopowe wskazywały na proces mieszania się magm jako decydujący o ewolucji składu enklaw. Ponieważ zachowanie się pierwiastków głównych i śladowych podczas mieszania się magm jest identyczne, przeprowadzono dla nich wspólne

modelowanie. Próbkę granitu o najmniejszym stopniu zdyferencjonowania (69,02% wag. SiO₂) została potraktowana jako kwaśny kontaminant stopu maficznego. Enklawa o najmniejszej zawartości krzemionki (51,83% wag.), reprezentuje kontaminowany stop maficzny. Jako skład mieszaniny przyjęto skład enklawy o średniej zawartości SiO₂ (59,15% wag.). Obliczono, że udział stopu felzytowego w mieszaninie wynosił około 61%, a maficznego 39%.

Wykonane badania geochemiczne oraz modele petrogenetyczne świadczą o tym, iż głównym procesem odpowiedzialnym za ewolucję stopu macierzystego granitu hbl-bi była frakcyjna krystalizacja. Ukształtowany w tym procesie stop mieszał się z dostarczanym do komory magmowej stopem maficznym, przy czym jego wpływ na stop kwaśny zdaje się być ograniczony ze względu na niewielką objętość magmy maficznej. Chemizm enklaw był modelowany na drodze mieszania się magm. Ostateczne ukształtowanie się granitu hbl-bi było wynikiem interakcji stopu o pochodzeniu skorupowym z niewielkimi porcjami stopu maficznego, wygenerowanego najprawdopodobniej w środowisku zmetasomatyzowanego płaszcza (Domańska-Siuda, 2005).

Literatura

- DOMAŃSKA-SIUDA J. 2005 — Pochodzenie i ewolucja stopu macierzystego granitu hornblendowo-biotytowego z zachodniej części masywu strzegomskiego. Arch. Wydz. Geol. UW.
- HANSON G.H. 1978 — The application of trace elements to the petrogenesis of igneous rocks of granitic composition. Earth and Planetary Sc. Lett., 38: 26–43.
- MAJEROWICZ A. 1972 — Masyw granitowy Strzegom–Sobótka. Geol. Sudet., 6: 7–96.
- PUZIEWICZ J. 1990 — Masyw granitowy Strzegom–Sobótka. Aktualny stan badań. Arch. Miner., 45: 135–154.
- ROLLINSON H. 1993 — Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Longman Scientific & Technical, New York.

*Instytut Nauk Geologicznych, Polska Akademia Nauk, Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, domanska@twarda.pan.pl