

## Przeobrażenia hydrotermalne w granitoidach Tatr Wysokich

Maciej Durman\*, Katarzyna Jacher\*, Iwona Kamińska\*, Marek Michalik\*

Granitoidy Tatr Wysokich są średnioziarnistymi granitoidami dwumikowymi szeregu granodioryt-tonalit, w których biotyt jest dominującym minerałem maficznym. Typową cechą jest przewaga plagioklazów o składzie oligoklaz-andezyna nad skałeniami potasowym. Badane skały cechuje wysoka zawartość  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Stosunek A/CKN jest wysoki (1,06–1,19), co nadaje skałom peraluminowy charakter. Odmiany metaluminowe występują stosunkowo rzadko. Ilość krzemionki jest rzędu 67,03–71,92% wag.;  $\text{Na}_2\text{O}$  przeważa na ogół nad  $\text{K}_2\text{O}$ .

Granitoidy Tatr Wysokich charakteryzują się wysokim stopniem przeobrażeń dynamometamorficznych, jak również hydrotermalnych. Efektem niskotemperaturowych zmian hydrotermalnych jest występowanie wtórnych minerałów, takich jak serycyt, chloryt, epidot/allanit, albit, tlenki Fe–Ti, rutyl, tytanit, prehnit, granaty, węglany, apatyt.

**Plagioklasy** powszechnie podlegają serycytyzacji. Serycyt występuje w postaci nieregularnych listewkowych kryształów o składzie zbliżonym do muskowitu (fengitu). Najsilniej zserycytizowane są zazwyczaj części centralne kryształów, chociaż pojawia się też serycytyzacja zonalna. W silnie zserycytizowanych skałeniach powstaje niekiedy wtórny muskowit tworzący pojedyncze drobne blaszki. W zserycytizowanych plagioklazach rozwija się wtórny epidot ( $\text{Fe}/(\text{Al}+\text{Fe}) = 0,30\text{--}0,50$ ), a nawet kalcyt (z niewielkim udziałem Fe, Mn i Mg). Niekiedy wtórny epidot tworzy zrosty z epidotem bogatym w REE (typu allanitu). Kolejnym procesem zachodzącym kosztem plagioklazów lub skałeni potasowych jest albityzacja. Powstaje albit ( $\text{Ab} > 96\%$ ) szachownicowy; tworzą się otoczki albitu wokół plagioklazów lub żyłki albitowe przecinające zserycytizowane plagioklasy.

**Biotyt** ( $\text{Fe}/(\text{Mg}+\text{Fe}) = 0,51\text{--}0,66$ ) podlega chlorytyzacji. Chloryty o składzie ripidolitu-brunswigitu ( $\text{Mg}/(\text{Mg}+\text{Fe}) = 0,23\text{--}0,38$ ) występują w postaci lametek lub soczewkowatych wrostków w blaszkach biotyty, a nierzadko całkowicie zastępują biotyt. Chlorytyzacja zachodziła w przedziale temperatur 200–240°C. W wyniku przemiany biotyty w chloryt powstać może również ilmenit, rutyl, tytanit, hematyt. Ilmenit występuje w szczelinach łupliwości tworząc drobne wrostki wraz z rutylem, bądź też przyjmuje duże, bardzo nieregularne, zaokrąglone formy. Poszczególne osobniki charakteryzuje wyraźna niejednorodność i niekiedy kilka systemów odmieszania faz zasobniejszych w Ti. Obserwuje się też przerosty chlorytu z magnetytem. Chlorytyzowane biotyty są niekiedy otoczone muskowitem. W biotytych o różnym stopniu chlorytyzacji występują soczewki epidotu i/lub zoizytu, niekiedy epidot całkowicie zastępuje pierwotny biotyt. W formie soczewek w biotytych, chlorytach i przerostach biotyty z chlorytem pojawiają się również prehnit, granaty szeregu andradyt-grossular, pumpellyit (?).

**Monocyty** w granitoidach Tatr Wysokich podlegają procesom rozkładu. W wyniku rozkładu monacytów (zwłaszcza tych, które znajdują się w obrębie minerałów krzemianowych) powstaje apatyt i allanit, a niekiedy w sąsiedztwie pojawia się tytanit. Brzegi monacytu są wtedy mocno skorodowane, a wokół niego powstaje „korona” apatytowo-allanitowa.

W granitoidach, szczególnie w silniej zdeformowanych, występują skupienia minerałów wtórnych w postaci żyłek wypełnionych albitem, epidotem, chlorytem, węglanami (kalcytem i/lub dolomitom) lub, co ma często miejsce, zrostami tych minerałów.

Praktycznie wszystkie próbki granitoidów w Tatrach objęte są opisanymi zmianami. Ich intensywność oraz natężenie poszczególnych rodzajów zmian są zróżnicowane, a niektóre z nich potęgują się w strefach kataklazy i mylonityzacji. Charakter zmian wskazuje, że zachodziły one w warunkach typowych dla facji zieleńcowej.

\*Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Jagielloński, 30-063 Kraków, ul Olandry 2a; michalik@geos.ing.uj.edu.pl