

Struktury pierwotne i wtórne w kryształach cyrkonu z ortognejsów jednostki Międzygórza (metamorfik Śnieżnika) w świetle badań mikroskopowych i geochronologicznych

Krzysztof Turniak*, Stanisław Mazur*

Kryształy cyrkonu często wykazują niejednorodną budowę wewnętrzną. Jest ona zapisem wydarzeń petrologicznych związanych z ich wzrostem, przebudową lub niszczeniem. Struktury występujące w cyrkonach można podzielić na pierwotne i wtórne. Pierwsze powstają w czasie krystalizacji, natomiast drugie — jako efekt przebudowy już wykrystalizowanego cyrkonu. Rozpoznanie i określenie charakteru struktur ma kluczowe znaczenie dla prawidłowego odczytania informacji o warunkach krystalizacji, a także przy interpretacji wyników datowań tego minerału. Analiza katodoluminescencyjna ziaren oraz datowania przy użyciu mikrosondy jonowej SHRIMP II pozwoliły na odtworzenie ewolucji kryształów cyrkonu z gnejsów śnieżnickich i gierałtowskich jednostki Międzygórza oraz na rozpoznanie zapisanych w nich procesów (Turniak i in., 2000).

Ortognejsy występujące w jednostce Międzygórza można podzielić na dwie podstawowe odmiany teksturalne — gnejsy śnieżnickie i gierałtowskie. Pierwsza to gruboziarniste gnejsy oczkowe, podczas gdy druga to drobnoziarniste gnejsy warstewkowe, niekiedy migmatyczne. Oba typy skał łączą się szeregiem odmian pośrednich.

Cyrkony z ortognejsów jednostki Międzygórza charakteryzują się niejednorodnością wewnętrzną (pierwotną) dwóch rodzajów. Pierwszy rodzaj niejednorodności to oscylacyjna i sektorowa budowa pasowa. Drugi rodzaj jest związany z występowaniem w populacji różniących się wiekiem generacji cyrkonu. Datowania wykazały, że zasadnicze części kryształów cyrkonu zarówno z gnejsów śnieżnickich jak i gierałtowskich mają wiek ok. 500 mln lat. Otaczają je obwódki bogate w uran wykazujące ciemną barwę w analizie katodoluminescencyjnej. Obwódki te,

lepiej wykształcone w cyrkonach z gnejsów gierałtowskich, wykazują wiek zbliżony do 342 mln lat. Kryształy cyrkonu często zawierają jądra będące składnikiem odziedziczonym po skałach stanowiących źródło protolitu gnejsów. Wiek składnika odziedziczony mieści się w przedziale 540–530 mln lat. W pojedynczych przypadkach napotkano ziarna zawierające jądro o wieku ok. 565 mln i 2,6 mld lat. Wiek 500 mln lat uznano za wiek magmowej krystalizacji cyrkonów z gnejsów śnieżnickich i gierałtowskich oraz za wiek umiejscowienia ich protolitu. Datowanie składników odziedziczonych w cyrkonach dowiodło, że protolit ten wywodził się ze skorupy skonsolidowanej ok. 540 mln lat temu w trakcie orogenezy kadomskiej. Wysokouranowe obwódki datują wiek wysokotemperaturowego i niskociśnieniowego metamorfizmu jakiego uległy gnejsy śnieżnickie i gierałtowskie.

Szczegółowe badania mikroskopowe powierzchni przekrojów kryształów cyrkonu trawionych w oparach kwasu fluorowodorowego, wykonane w świetle odbitym przy użyciu mikroskopu kruszcowego, ujawniły w nich obecność struktur wtórnych wykształconych na planie pierwotnej budowy pasowej. Wśród nich wyróżniono strefy wtórnie wzbogacone w pierwiastki śladowe (starsze) i domeny zrekrytalizowanego cyrkonu (młodsze), występujące zwykle w brzeżnych partiach kryształów. Wyniki datowań wskazują, że procesy prowadzące do powstania struktur wtórnych należy wiązać z magmatyzmem na przełomie kambru i ordowiku, który doprowadził do uformowania się protolitu ortognejsów.

Literatura

TURNIAK K., MAZUR S. & WYSOCZANSKI R. 2000 — SHRIMP zircon geochronology and geochemistry of the Orlica-Śnieżnik gneisses (Variscan belt of Central Europe) and their tectonic implications. *Geodinam. Acta*, 13: 293–312.

*Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. M. Borna 9, 50-205 Wrocław