

KAMBRICKÝ GRANITOIDNÍ MAGMATISMUS V MOLDANUBIKU: DATOVÁNÍ ZIRKONŮ ZE STRÁŽSKÉ ORTORULY METODOU U-Pb

EARLY CAMBRIAN GRANITOID MAGMATISM IN THE MOLDANUBIAN ZONE: U-Pb ZIRCON ISOTOPIC EVIDENCE FROM THE STRÁŽ ORTHOGNEISS

(23-33 Veselí nad Lužnicí)

Jan Košler¹ - Margaret Aftalion² - Karel Vokurka³ - Milan Klečka⁴ - Martin Svojtka⁵

Cambrian magmatism, Moldanubian zone, U-Pb isotopes, Zircon

Strážská ortorula tvoří těleso protáhlé ve směru SV-JZ (ca 15 km²) v pararulách monotónní skupiny jihočeského moldanubika. Jedná se především o alkalicko-vápenatou amfibol-biotitickou ortorulu s tektonickými vložkami okolních biotiticko-cordieritických pararul. Maximální stáří sedimentárního protolitu těchto pararul bylo určeno na základě U-Pb datování detritických zirkonů jako svrchně proterozoické (Kröner et al. 1988). Ortorulové těleso má zonální stavbu: okrajové části jsou silně deformované, horniny v centrální části odpovídají metagranitům, což svědčí o magmatickém původu tělesa. O intruzivním původu ortoruly svědčí rovněž silná migmatitizace okolních pararul, jejíž intenzita vzrůstá v okolí kontaktu ortorula/pararula. Dominantní foliace v ortorule i okolních pararulách je orientována shodně k SV až SSV.

Vzorek ortoruly (50 kg) na U-Pb izotopické datování zirkonů byl odebrán ca 0,3 km SZ od Lásenice. Zirkony z této horniny jsou idiomorfní až hypidiomorfní s převládajícími prismatickými tvary {100} a {110} a pyramidami {101} a {211}. Studium zirkonů v odražených elektronech ukázalo, že většina zrn má výraznou oscilační zonálnost a téměř žádný podíl zděděné komponenty (starší jádra).

Izotopické studium zirkonů bylo provedeno na dvou skupinách vzorků: (1) izotopické poměry U a Pb ve třech velikostních populacích zirkonů byly (po kyselinovém rozkladu) změřeny na poloautomatickém hmotovém spektrometru VG MM30 v S.U.R.R.C. (East Kilbride) metodou „peak jumping“, (2) izotopické poměry ve velikostních/morfologických frakcích zirkonů byly změřeny ve statickém modu na multikolektorovém hmotovém spektrometru Finnigan MAT 262 v Českém geologickém ústavu. Tato sada vzorků byla analyzována po vzdušné abrazi a zahrnovala velká prismatická zrna 100–160 μm, protáhlá prismatická zrna 53–85 μm a krátce prismatická zrna 53–85 μm. Protože se v obou případech jedná o zirkonové populace z téhož vzorku ortoruly, výsledky obou metod jsou srovnatelné a obě sady dat lze použít pro výpočet stáří.

Zirkony ze strážské ortoruly mají značný rozptyl hodnot izotopického složení. Tři studované velikostní frakce zirkonů leží na třech různých diskordiích poblíž hodnoty 420 Ma v diagramu ²⁰⁶Pb/²³⁸U vs ²⁰⁷Pb/²³⁵U. Složení dvou ze tří analyzovaných velikostních/morfologických frakcí leží nad křivkou konkordie. Tyto vzorky mají rovněž nejvyšší obsahy neradiogenního olova a obsahují ve větší míře uzavřeniny jehličkovitého apatitu. Složení krátce prismatických zirkonů (53–85 μm) leží pod křivkou konkordie poblíž hodnoty 500 Ma v diagramu ²⁰⁶Pb/²³⁸U vs ²⁰⁷Pb/²³⁵U. S ohledem na to, že většina zirkonů velikostní frakce 53–85 μm je krátce prismatická, lze očekávat shodu v izotopickém složení abradovaných krátce prismatických zirkonů a celé frakce 53–85 μm po vzdušné abrazi. Stáří odvozené pro tuto dvojici vzorků je definováno horním průsečíkem diskordie s konkordií 552 ± 11 Ma. Idiomorfní omezení zrn, spolu s oscilační zonálností, dovolují interpretovat toto stáří jako stáří magmatické krystalizace protolitu ortoruly. Spodní průsečík diskordie s konkordií (ca 0 Ma) svědčí o recentní ztrátě olova ze zirkonů.

Spodně kambrické stáří protolitu strážské ortoruly zjištěné konvenční metodou U-Pb datování zirkonů je v dobré shodě s datováním zirkonů z téže horniny metodou „single-grain evaporation“ (ca 550 Ma; Wendt, ústní sdělení). Poněkud menší stáří ortorul obdobného složení v jihočeském moldanubiku (508 ± 7 Ma; „single-grain ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb zircon evaporation“; Vrána - Kröner 1995) bylo rovněž interpretováno jako stáří intruze protolitu. Naproti tomu může stáří choustnické ortoruly (459 ± 10 Ma, Rb-Sr, whole-rock; Rajlich et al. 1992) odrážet spíše uzavření Rb-Sr systému v hornině v důsledku jejího pomalého chladnutí, či částečné porušení izotopického systému, pravděpodobně v průběhu variské epochy. Přestože tato nová data jasně indikují výskyt kambrického granitoidního magmatismu v moldanubiku Českého masivu, je jejich korelace s daty z podobných ortorulových těles závislá především na kvalitě petrologických a strukturních dat, jakož i dalších geochronologických stanovení.

Literatura

- Kröner, A. - Wendt, I. - Liew, T. C. - Compston, W. - Todt, W. - Fiala, J. - Vaňková, V. - Vaněk, J. (1988): U-Pb zircon and Sm-Nd model ages of high-grade Moldanubian metasediments, Bohemian Massif, Czechoslovakia. – *Contr. Mineral. Petrology*, 99, 257–266.