

Permský vulkanický vývoj hronika rekonštruovaný z územia Nízkych Tatier

R. Demko¹, M. Olšavský¹, J. Vozár² a J. Spišiak³

¹Štátny Geologický ústav Dionýza Štúra, Kynceľovská 10, 974 01 Banská Bystrica, rastislav.demko@geology.sk; mario.olsavsky@geology.sk;

²Geologický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, 840 05 Bratislava, jozef.vozar@savba.sk;

³Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, spisiak@fpv.umb.sk

Hronikum, viacpríkrovová jednotka Západných Karpát je typická prítomnosťou bázičných vulkanických hornín, ktoré sa nachádzajú v klastických sedimentoch vrchného karbónu, spodného a vrchného permu (sensu Vozárová & Vozár, 1988 ipoltická skupina). Jedná sa o produkty trhlinového vulkanizmu tholeiitovej diferenciacnej série dvoch samostatných erupčných vulkanických fáz v spodnom a vrchnom permu (Vozár, 1971; 1977; Dostál et al., 2003). V rámci priestorového rozmiestnenia hronika v Západných Karpatoch patria výskyty na SV svahoch Nízkych Tatier k najzachovalejším (Obr.1). Novým detailným štúdiom sa zistili niektoré zhody a principiálne rozdiely medzi vulkanitmi I. a II. erupčnej fázy. Obe skupiny sú zastúpené bazaltmi a bazaltickými andezitmi tholeiitovej miestasami až alkalickej série. Napriek komplikáciám vplyvu alterácie na primárne zloženie hornín je tholeiitový charakter sp. permských bazaltov doložený rekonštrukciou solidifikácie subvulkanických telies, kde kryštalizácia Plg predbieha kryštalizáciu Cpx typickou pre tholeiity.

Bazalty I. erupčnej fázy (spodný perm): Primárne magmy týchto bazaltov boli afyrické, na rozdiel od silne porfyrických a vezikulovaných bazaltov II.erupčnej fázy. Pozorované fenokrysty plagioklasu sú produktom nízkoťlakej frakčnej kryštalizácie v plytko umiestnených subvulkanických telesách. Vysoko solidifikované subvulkanické telesá a hrubé bazaltové prúdy sú charakteristické vysokým stupňom solidifikácie, ktorá prebiehala masívnou rannou kryštalizáciou plagioklasu, tvorbou 3D plagioklasových sietí a kryštalizáciou ilmenitu, augitu a kremeňa v intersticiálnom priestore plagioklasovej siete

(Demko & Olšavský, 2006). Tenké lávové prúdy (sheeted lava) a osamotené bazaltové silly sú afyrické.

Bazalty II. erupčnej fázy sú výrazne porfyrické (Ol + Cpx + Plg + Ilm) s častou prítomnosťou amygdaloid, čo dokladá odlišný intratellurický a erupčný vývoj v porovnaní s I. erupčnou fázou. Príčinou je vyšší obsah H₂O, CO₂ v magme a obmedzenie prederupčnej degazácie typickým pre trhlinové erupcie.

Okrem uvedených petrografických rozdielov sú identifikované rozdiely v chemickom zložení hornín. Nové geochemické štúdium vzoriek bazaltov selektovaných na obmedzený vplyv alterácie ukazuje výraznú odlišnosť v distribúcii alteráciou ťažko mobilizovateľných REE a HFSE.

Geochemicky sú obe skupiny charakteristické rozkolísanými hodnotami alkálií (alteračná remobilizácia), selektívnym obohatením o LREE pri mierne diferencovanom Gd-Lu a negatívnymi HFSE anomáliami, ktoré sú typickou črtou subdukčne derivovaných magiem. Pozorovaná intenzita HFSE anomálií je nízka a nekorešponduje s hodnotami pre subdukčný geodynamický režim. Bazalty s analogickým chemickým zložením sú síce zriedkavé, ale pozorované prakticky u každej zachovanej vnútropláťovej provincie (Paraná, Sibírske trapy, Basin & Range, Vestfiela).

Principiálnym rozdielom v chemickom zložení spodno a vrchnopermských bazaltov je pokles obohatenia o LREE (Obr.1) a pokles intenzity HFSE anomálií u vrchnopermských bazaltov. Uvedený jav je možno vysvetliť poklesom kontaminácie, hybridizácie alebo poklesom stupňa chromatogra-

fického prepracovania primárnych tavenín perkoláciou cez plášťové peridotity. Všetky uvedené procesy sú tektonicky kontrolované a ich rozsah je nepriamo úmerný stupňu extenzie. Bez ohľadu na konkrétny typ procesu ovplyvňujúceho distribúciu REE-HFSE z geochemického štúdia vyplýva nárast stupňa extenzie hronickej panvy vo vrchnom perme.

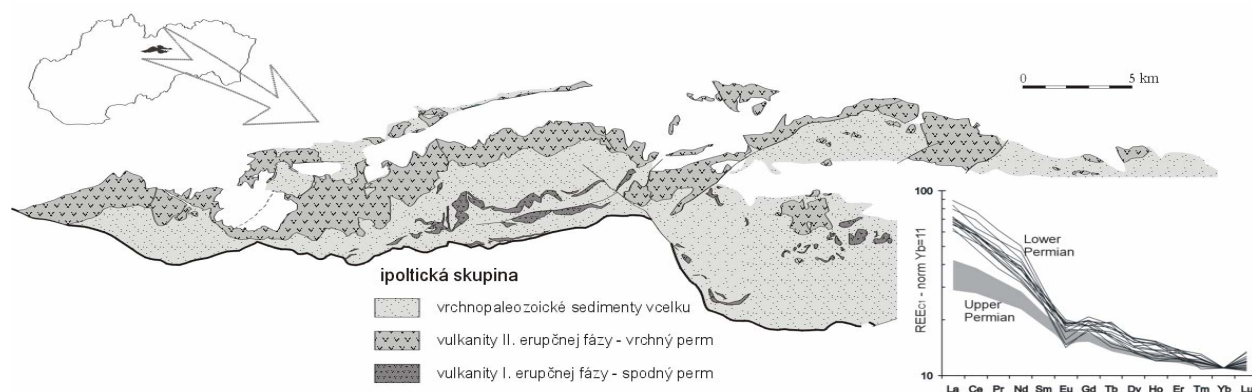
Vnútroplášťové vulkanické provincie sú často charakteristické prítomnosťou bimodálneho bazalt – ryolitového vulkanizmu. Jedinou formou záznamu acídnej vulkanickej aktivity v hroniku Nízkych Tatier je ryolitový detrit v klastických sedimentoch. Prítomné sú klasty dacitových a ryolitových efuzívnych a pyroklastických variet, avšak primárny záznam acídneho vulkanizmu absentuje. Na základe CHIME datovania monazitov je tento detrit vekovo bimodálneho rozdelenia, spodný perm (270-290 mil. r.) a karbón (342 ± 12 mil. r.). Teda časť primárnej vulkanickej aktivity ryolitového vulkanizmu vekovo korešponduje s bázickým vul-

kanizmom hronika, avšak táto aktivita bola situovaná mimo hronicú sedimentačnú panvu.

Predpokladanou zdrojovou oblasťou dacit – ryolitového detritu v sedimentoch hronika je severogemerická oblasť čo naznačuje potenciálne prepojenie obidvoch paleogeografických domén.

Prezentované petrografické, petrologické a geochemické výsledky permských bazaltových efúzií a ryolitového detritického materiálu potvrdzujú a dopĺňajú predchádzajúce poznatky o permskej vulkanickej aktivite hronika a jeho paleogeografickej pozícii.

V svetle doterajších poznatkov permský vulkanický záznam hronika zodpovedá aktivite vnútroplášťovej bazaltovej vulkanickej provincie priestorovo späť so severogemerickým permom. Erupovaný objem a chemické zloženie bazaltov dokladá nárast extenzie hronickej sedimentačnej panvy vo vrchnom perme a polyštádiálny subsidenčný vývoj halfgábenovej štruktúry vyplňanej trhlinovými erupciami bazaltov.



Obr. 1: Zjednodušená geologická mapa hronika na SV svahoch Nízkych Tatier podľa podkladov Vozárovej & Vozára in Biely et al., 1992. Oblasťou prebiehajú dva paralelné pruhy bázických vulkanitov, ktoré sú produktom trhlinových erupcií dvoch samostatných vulkanických fáz v spodnom a vrchnom perme. Princiálny chemický rozdiel bazaltov I. a II. erupčnej fázy demonštruje normalizovaná distribúcia REE korigovaná na hodnoty $Yb_n=11$.

Literatúra:

- Demko R. & Olšavský M. 2006. The role of plagioclase network in crystallization of basaltic effusive rocks – implications for augite crystal growth and open system differentiation. *Mineral. Polonica, Spec. Pap.*, 28, 51-53.
- Dostál J., Vozár J., Keppie J. D. & Hovorka D. 2003. Permian volcanism in the Central Western Carpathians (Slovakia): Basin-and-range type rifting in the southern Laurussian margin. *Geol. Rundsch.*, 92, 27-35.
- Vozár J. 1971. Viacfázový charakter permského vulkanizmu Chočskej jednotky v Nízkych Tatrách. *Geol. Práce, Správy*, 55, 131-137.
- Vozár J. 1977. Magmatické horniny tholeitickej série v perme chočského príkrovu Západných Karpát. *Mineral. Slov.*, 9, 241-258.
- Vozárová, A. & Vozár, J. 1988: Late Paleozoic in West Carpathians. *Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava*, 314.