

Petrologické a geochemické porovnanie permského vulkanizmu južného gemerika a príkrovu Bôrky (meliatikum)

M. Šmelko¹, A. Vozárová¹

¹Katedra mineralógie a petrológie, Univerzita Komenského v Bratislave, smelko@fns.uniba.sk

Mladopaleozoické sekvencie južného gemerika reprezentuje vulkano-sedimentárna terigénna formácia gočaltovskej skupiny, pozostávajúca z dvoch permských súvrství – bazálneho rožňavského súvrstvia a z vrchného štítnického súvrstvia (Vozárová & Reichwalder in Bajaník et al. 1981). Vulkanické členy sú zastúpené predovšetkým v jej spodnom súvrství, v ktorom tvoria dva vulkanogénne horizonty. Z celého objemu gočaltovskej skupiny je iba niekoľko percent ryolit-dacitového vulkanizmu, vápenato-alkalického trendu reprezentovaného prevažne vulkanoklastikami, sporadicky malými efuzívnymi telesami ryolitov a dacitov. Táto skupina zastupuje mladopaleozoický vývoj v južnej časti gemerika a v celom rozsahu svojho zachovania leží v diskordantnej pozícii na staropaleozoickom podklade, gelnickej skupine a štóskom súvrství (Bajaník et al. 1983, 1984). Je čiastočne tektonicky prekrytá reliktnými príkrovu Bôrky a vrchných príkrovov, turnianskeho a silického (Bajaník et al. 1984; Mello et al. 1998). Trosky príkrovu Bôrky, reprezentované bučinským a dúbravským súvrstvím (Bajaník et al. 1984, Mello et al. 1998), ležia v tektonickej pozícii buď na staršom alebo priamo na mladšom paleozoiku južného gemerika. Sekvencia bučinského súvrstvia je litologicky porovnávaná s rožňavským súvrstvím južného gemerika (Reichwalder 1973; Vozárová & Vozár 1988). Ryolity a dacity rožňavského súvrstvia patria na základe ich chemického zloženia ku skupine subalkalických vulkanitov, k normálnemu alkalicko-vápenatému radu. V novších meraniach sa však ukazuje nízka koncentrácia CaO (priemerná hodnota je 0,02 hmot. %), čo by mohlo poukazovať na postmagmatické alteračné procesy, kde pri hydrotermálnej alterácii dochádza k obohateniu o K, Rb, Ba, a Si a k ochudobneniu o Na, Ca a Sr (Howells et al. 1991). Sedimenty a vulkanity gočaltovskej skupiny sú alpínsky tlakovo deformaté,

čo vo vulkanitoch vyvolalo tlakovú deformáciu porfyrických výrastlíc a rekryštalizáciu pôvodnej sklovitej hmoty. Gočaltovská skupina reprezentuje počiatkový stupeň post-variského riftingu, ktorý pokračoval v extenznom režime ďalej v mezozoickom období (Vozárová & Vozár, 1988, 1996). Príkrov Bôrky zahŕňa variabilnú, nesúvislú a tektonicky intenzívne členenú mladopaleozoickú a mezozoickú formáciu, ktorá je relatívne vyššie metamorfovaná ako okolité horniny. Ich spoločným charakteristickým znakom je alpínska metamorfóza vo fácií zelených bridlíc v podmienkach stredného až vyššieho tlaku pri relatívne nízkom teplotnom gradiente, dosahujúcom 10 °C /km (Mazzoli et al. 1992; Faryad 1995). Príkrov Bôrky zahŕňa horninové komplexy akreačnej prizmy, o ktorej sa predpokladá, že jej vznik je výsledkom vrchnotriasovo-jurskej subdukcie oceánskeho dna a prilahlých kontinentálnych okrajov-meliatskeho oceánu, oceánskej a stenčenej kontinentálnej kôry (Mello et al. 1997). Tektonicky samostatný nárast komplexu, a jeho transport do súčasnej štruktúrnej pozície, prešiel udalosťami mladšej orogenézy v spodnej a strednej kriede (Mello et al. 1998). Bučinské súvrstvie na rozdiel od autochtonných výskytov rožňavského súvrstvia obsahuje značný podiel acídneho vulkanoklastického materiálu (až 80 %). Tento tektonicky vytlačený komplex je zložený z pestrého súboru ryolitových vulkanoklastických sedimentov, zmiešaných vo varujúcom pomere s nevulkanickým detritom asociovaný s telesami felzických ryolitov a ich tufov (Vozárová in Mello 1997). Jasovské súvrstvie je charakterizované prevahou siliciklastických sedimentov a ryolit-dacitové vulkanity tvoria iba niekoľko telies známych z oblasti Jasova. Vulkanity južného gemerika a príkrovu Bôrky majú zvýšené obsahy K₂O (priemerná hodnota 6,7 hmot. %), čo hovorí o ich alterácii. Obsahy Na₂O v gočaltovskej

skupine a príkrove Bôrky sú relatívne nízke (priemerná hodnota je 0,1 hmot. %). Veľmi nízke sú hodnoty koncentrácie CaO (priemerná hodnota je 0,02 hmot. %). Hodnoty SiO₂ sú v južnom gemeriku 73,05 hmot. % a v príkrove Bôrky v priemere 68,82 hmot. %. Obsahy TiO₂ sú v priemere 0,5 hmot. %. P₂O₅ je koncentrované tiež v malej miere, t. j. 0,03 hmot. %. Obsahy Al₂O₃ majú priemernú hodnotu 15,25 hmot. %. Priemerná hodnota FeO_{tot} je 2,14 hmot. % v južnom gemeriku a v príkrove Bôrky. Koncentrácie MnO sú veľmi nízke u všetkých vulkanických členov (priemerne 0,01 hmot. %). Na základe veľmi nízkych obsahov Ca a Na voči menej zníženým obsahom Al nám tieto horniny spadajú do poľa peraluminóznych vulkanických hornín, ktorý určuje Shandov index, s hodnotami A/CNK: 1,32-2,42 a A/NK: 1,33-2,54. Obsahy stopových prvkov vulkanitov južného gemerika a príkrovu Bôrky nesú typické znaky A-typových postorogénnych, resp. anorogénnych magmatických suít (Whalen et al. 1987; Pearce 1984). Charakteristickým znakom je

zvýšený obsah Rb (108,7 -211,4 ppm), Zr (306,9-441,5 ppm), Y (49,9-71,7 ppm) a vzácnych zemín REE (okrem Eu=0,66-1,24 ppm), a naopak, znížený obsah Sr (2,3-21,1 ppm) a V (5-74 ppm). Obsah Ba sa pohybuje v rozmedzí 44-295 ppm. Hf je v študovaných horninách zastúpené v rozmedzí 9,5-14 ppm. Ryolity-dacity južného gemerika a príkrovu Bôrky majú zvýšený obsah K₂O, čo v konečnom dôsledku znižuje pomer (K₂O+Na₂O)/CaO. Pomer Y/Nb v študovaných horninách je približne rovnaký. Hodnoty kolíšu v rozmedzí 2,3-2,6. Pri použití tohto pomeru vo vzťahu k Ce, resp. Ga (Eby 1992), všetky študované horniny reprezentujú A₂-podskupinu, kde Y/Nb>1,2 čo indikuje najmä čisto kôrový zdroj, resp. diferencovaný plášťový zdroj bez príbuznosti k OIB (Eby 1992).

PodĎakovanie:

Práca bola finančne podporená projektom APVV-0438-06.

Výber použitej literatúry:

- Bajanič, Š., Reichwalder, P., Vozárová, A. 1981: Litostratigrafická klasifikácia rakoveckej skupiny a mladšieho paleozoika v Spišsko-gemerskom rudohorí. Geol. práce, Správy 75, Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava, 27-56.
- Eby, N.G. 1992: Chemical subdivision of the granitoids: Petrogenetic and tectonic implications, *Geology*, 20, 641-644.
- Faryad, S. 1995: Stanovenie P-T podmienok metamorfózy horninových komplexov Spišsko-gemerského rudohoria. *Miner. Slov. (Bratislava)*, 27, 9-19.
- Howells, M.F., Reedman A. F., Campbell, S. D. G. 1991: Orovician (Caradoc) Marginal Basin Volcanism in Snowdonia (NW Wales), London, HMSO for the British Geological Survey, 191.
- Mazzoli, C., Vozárová, A. 1988: Subduction related processes in the Bôrka nappe (Inner Western Carpathians): a geochemical and petrological approach. In M. Rakús (Ed): *Geodynamic Carpathians, Monogr.*, 89-106.
- Mello, J., Reichwalder, P. & Vozárová, A. 1998: Bôrka Nappe: high pressure relic from the subduction-accretion prism of the Meliata ocean (Inner Western Carpathians, Slovakia). *Slovak Geol. Mag.*, 4, 4, 261-274.
- Pearce, J. A., Harris, N. B. W., Tindle, A. G. 1984: Trace elements discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks: *Jour. Petrology*, v. 25 p. 956-983.
- Reichwalder, P. 1973: Geologické pomery mladšieho paleozoika v jv. časti Spišsko-gemerského rudohoria. *Západ. Karpaty (Bratislava)*, 18, 99-141.
- Vozárová, A. & Vozár, J. 1988: Late Paleozoic in West Carpathians – Mladšie paleozoikum v Západných Karpatoch. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 287- 288 s.
- Vozárová, A. & Vozár, J. 1996: Terranes of West Carpathians - North Pannonian Domain. *Slovak Geol. Mag.* 1, 61-83.
- Whalen, J. B., Currie, K. L., Chabell, B. W. 1987: A- type granites: geochemical characteristics, discrimination and petrogenesis, *Contrib. Mineral. Petrol.*, 95, 407 – 419 .