

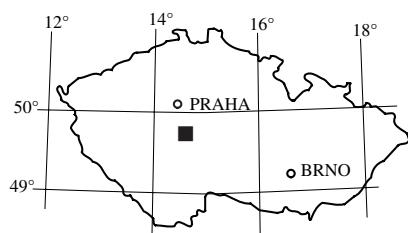
DRASELNÉ A ULTRADRASELNÉ HORNINY V RÁMCI TĚLESA TZV. BENEŠOVSKÉHO TYPU GRANITOIDŮ VE STŘEDOČESKÉM PLUTONICKÉM KOMPLEXU

Potassic and ultrapotassic rocks in the so-called Benešov-type granitoid body, Central Bohemian Plutonic Complex

FRANTIŠEK V. HOLUB

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Albertov 6, 128 43 Praha 2

(13-33 Benešov)



Key words: Central Bohemian Plutonic Complex, ultrapotassic rocks, vaugnerite, granite, Benešov granodiorite body, durbachite, geochemistry

Abstract: The so-called Benešov granodiorite body in the NE part of the Central Bohemian Plutonic Complex (CBPC) comprises several petrographically and geochemically distinct groups of granitoids accompanied with subordinate mafic rocks. Among them, ultrapotassic rocks occur being represented by small masses of mafic amphibole-biotite melasyenites and more widespread melagranites grading into more common potassic granites. Geochemical data suggest origin of these granitoids by hybridization of granitic magmas with mafic, mantle-derived ultrapotassic melts. Their occurrences fit into the zone of variable ultrapotassic plutonic rocks dominated by the durbachitic suite that is typical for the eastern marginal parts of the CBPC and for the Moldanubian Unit.

Ve středočeském plutonickém komplexu (dále SPK) se tradičně rozlišuje řada lokálních typů granitoidních a dalších plutonických hornin. Jedním z nich je tzv. benešovský typ (benešovský granodiorit) na východním okraji SPK v území mezi Benešovem na západě, jižním okrajem choceradského metamorfovaného ostrova na severu, Divišovem na východě a jižním okolím Postupic

Hlavní oxidy ve hmot.%, stopové prvky v ppm.

Původ analytických dat: Hlavní oxidy: 1 – rentgenfluorescenční analýza, Mineralogicko-geologické muzeum, Oslo; 2 až 5 – zjednodušená chemická analýza, Česká geologická služba Praha. Stopové prvky: 1, 2 – ICP MS, Acme Analytical Laboratories, Ltd., Vancouver, Britská Kolumbie, Kanada; 3 až 5 – ICP MS, Activation Laboratories Ltd., Ancaster, Ontario, Kanada; * – rentgenfluorescenční analýza, Mineralogicko-geologické muzeum, Oslo. Chybějící údaje – neanalyzováno.

na jihu. Horninu stručně popsal už ZELENKA (1927) a dále se jí zabývali KOUTEK a URBAN (1925) pod názvem „starší biotitická žula“. Na značnou petrografickou variabilitu a absenci důkazů o větším stáří této horniny proti sázavskému granodioritu upozornil již ORLOV (1933), který publikoval také prvnou chemickou analýzu granodioritu od mlýna Pilatka u Dlouhého Pole. VEJNAR (1973) na základě významných rozdílů petrografických a petrochemických rozdělil analyzované vzorky z tohoto tělesa na dva základní horninové typy – normální benešovský typ a tzv. melanokratní benešovský typ, kromě nich tu byly rozlišovány i významně zaštoupené leukogranity. Existující petrochemická data však napovídají, že přirozená variabilita těchto hornin je ještě větší a že jejich souhrnné označování jako benešovský typ je neúnosné, protože se dají přičlenit k několika petrochemickým skupinám granitoidů (HOLUB 1991, HOLUB et al. 1997).

Tabulka 1. Vybraná chemická data ultradraselných mafických a granitoidních hornin z oblasti tzv. benešovského typu

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|-----------|----------|-----------|---------------|-------|
| LR52 | LR 1012 | LR 1016 | LR 1001 | LR 1035 | |
| Petroupim | Okrouhlík | Městečko | Třeběnice | Lhota Veselka | |
| SiO ₂ | 50,52 | 55,01 | 63,43 | 60,63 | 63,13 |
| TiO ₂ | 1,17 | 0,91 | 0,95 | 0,93 | 0,66 |
| Al ₂ O ₃ | 11,91 | 10,93 | 14,69 | 13,73 | 15,13 |
| celk. Fe ₂ O ₃ | 7,01 | 6,09 | 5,07 | 4,09 | 3,54 |
| Fe ₂ O ₃ | – | 1,32 | 1,10 | 0,76 | 0,50 |
| FeO | – | 4,30 | 3,57 | 3,00 | 2,74 |
| MnO | 0,103 | 0,103 | 0,070 | 0,067 | 0,057 |
| MgO | 10,89 | 10,71 | 3,73 | 3,21 | 2,46 |
| CaO | 8,03 | 7,53 | 2,20 | 3,70 | 2,47 |
| Na ₂ O | 1,64 | 1,64 | 2,34 | 2,43 | 3,04 |
| K ₂ O | 5,51 | 6,24 | 5,23 | 5,52 | 5,86 |
| P ₂ O ₅ | 2,24 | 1,449 | 0,547 | 0,98 | 0,385 |
| K ₂ O/Na ₂ O | 3,4 | 3,8 | 2,2 | 2,3 | 1,9 |
| mg | 75,5 | 77,7 | 59,3 | 60,8 | 57,9 |
| Cr | 920* | – | 200 | 307 | 82 |
| Ni | 120 | 130 | 48 | 36 | 29 |
| Rb | 463 | 291 | 241 | 322 | 271 |
| Sr | 599 | 1211 | 274 | 320 | 364 |
| Zr | 222 | 153 | 321 | 293 | 294 |
| Cs | 19 | 20 | 15,6 | 26,8 | 18,9 |
| Ba | 2321 | 5498 | 1470 | 1310 | 1280 |
| La | 44,7 | 64 | 66,6 | 34,4 | 53,4 |
| Ce | 121,4 | 141 | 128 | 83 | 103 |
| Th | 46,6 | 42,1 | 21,4 | 41,2 | 35,9 |
| U | 7 | 5,5 | 4,2 | 23,2 | 8,0 |

Protože některé publikované analýzy granitoidů (VEJNAR 1973) mají vysoké obsahy K₂O při zvýšeném MgO a protože ŽEŽULKOVÁ (1971) si povídala až syenitického (lamprosyenitického) charakteru některých mafických variet tzv. „hybridních“ hornin, byly provedeny analýzy několika vzorků z vytípovaných lokalit pro srovnání s draselnými až ultradraselnými plutonity z jižněji položených částí SPK a z těles v moldanubiku.

Nová data prokázala, že některé mafické horniny drobných těles (Petrovský, Okrouhlice) představují typické ultradraselné plutonity, a že definici ultradraselných hornin (K₂O > 3 %, K₂O/Na₂O > 2, MgO > 3 %, vše hmotnostně) podle FOLEYHO et al. (1987) odpovídají i některé granitoidy; další vzorky se jim blíží, ale nedosahují hrance 3 % MgO (viz tabulka 1).

Mafické ultradraselné plutonity mají vaugneritický vzhled a silně připomínají neporfyrické mafické horniny drobných těles v asociaci s durbachitickými plutonity z Pošumaví. Jsou vysoce hořečnaté, bohaté Cr, mají poměry K₂O/Na₂O kolem 3,5 až 4, nápadně zvýšené P₂O₅ a značně vysoké koncentrace inkompakabilních prvků s malým iontovým potenciálem (skupiny LILE) jako Rb, Cs, Sr, Ba, a také Th a U. Z petrologického i geochemického hlediska lze vyloučit možnost, že by se mohlo jednat o produkty draselné metasomatotropy běžných bazických hornin.

Draslíkem bohaté granitoidy v prostoru tzv. benešovského typu jsou evidentně variabilní a nedají se bez problému jednoznačně přiřadit k žádnému ze známých typů v rámci SPK. Jednotlivé analýzy se blíží sedlčanskému granitu, jiné dokonce až světlé facii Čertova břemene, poněkud méně draselné variety chemicky připomínají spíše některé K-bohaté vzorky z oblasti červenského typu. Kromě vysokých poměrů K₂O/Na₂O a nápadně zvýšených obsahů MgO se vyznačují vysokými koncentracemi Cr a inkompakabilních prvků skupiny LILE. Celkově lze proto část tělesa tzv. benešovského typu (kartograficky ji zatím nelze vymezit) počítat ke granitoidům, jejichž složení bylo podobné jako v případě melagranitů Čertova břemene a sedlčanského granitu

silně ovlivněno interakcí s plášťovými ultradraselnými magmaty.

Přítomnost silně draselných a ultradraselných granitoidů a mafických hornin v oblasti tzv. benešovského typu velmi dobře zapadá do zóny těles ultradraselných plutonických hornin při východním okraji SPK podél jeho kontaktů s moldanubikem, pokračující tělesy durbachitických hornin dále na jih do šumavského moldanubika.

Poděkování

Tento výzkum byl umožněn díky finanční podpoře Grantové agentury České republiky prostřednictvím grantu č. 205/02/0514 „Durbachitické plutonity variské Evropy: Jejich korelace, vznik a geodynamické implikace“.

Literatura

- FOLEY, S. F. – VENTURELLI, G. – GREEN, D. H. – TOSCANI, L. (1987): The ultrapotassic rocks: characteristics, classification, and constraints for petrogenetic models. – Earth-Sci. Rev. 2, 81–134.
 HOLUB, F. V. (1991): Příspěvek k petrochemii středočeského plutonu. – In: SOUČEK, J. (ed.), Horniny ve vědách o Zemi, 117–140. Univerzita Karlova, Praha.
 HOLUB, F. V. (1997): Ultrapotassic plutonic rocks of the durbachite series in the Bohemian Massif: Petrology, geochemistry and petrogenetic interpretation. – Sbor. geol. Věd, ložisk. Geol. Mineral. / J. Geol. Sci., Econ. Geol. Mineral., 31, 5–24. Praha.
 HOLUB, F. V. – MACHART, J. – MANOVÁ, M. (1997): The Central Bohemian Plutonic Complex: Geology, chemical composition and genetic interpretation. – Sbor. geol. Věd, ložisk. Geol. Mineral., 31, 27–51. Praha.
 KOUTEK, J. – URBAN, K. (1929): O žulovém území na východ od Benešova ve středních Čechách. Část I a část II – Věst. St. geol. Úst. Čs. Republ., 5, 131–137 a 269–275. Praha.
 ORLOV, A. (1933): Příspěvek k petrografii středočeského žulového masivu (Říčansko – Benešovsko – Milevsko – Písecko). – Věst. St. geol. Úst. Čs. Republ., 9, 135–145. Praha.
 ORLOV, A. (1938): Přehled petrologie středočeského plutonu. – Čas. Nár. Muz., Odd. přírodněd., 112, (2), 49–60. Praha.
 VEJNAR, Z. (1973): Petrochemistry of the Central Bohemian Pluton. – Geochemie, Geochemical Methods and Data, 2, 5–116. Praha.
 ŽEŽULKOVÁ, V. (1971): Ke genezi benešovského granodioritu. – Sbor. geol. Věd, Geol., 21, 37–81. Praha.