

jsou shrnutu v souborné zprávě řešitelského kolektivu, předložené v prvním čtvrtletí 1998. Zde jsou rovněž navrženy další směry výzkumu v příštích letech.

Literatura

- Dědáček, K. - Gnojek, I. - Janák, F. (1994): Letecký geofyzikální výzkum okolí Dolního Města. – MS Čes. geol. úst. Praha.
 Karous, M. (1997): Melechovský masív – geofyzikální průzkum. – Geonika s.r.o. Praha. MS Čes. geol. úst. Praha
 Karous, M. et al. (1997): Pozemní a letecká geofyzikální měření ve východní části melechovského masivu (etapy 1996 a 1997). – Geonika s.r.o. Praha. MS Čes. geol. úst. Praha.
 Mlčoch, B. (1994): Zpráva o detailním geologickém mapování 1 : 10 000 lokality Dolní Město. – MS Čes. geol. úst. Praha.
 Mlčoch, B. - Novotný, P. - Schulmannová, B. - Breiter, K. (1995): Stručná petrologická a petrochemická charakteristika základních typů granitů melechovského masivu. – MS Čes. geol. úst. Praha.
 Mlčoch, B. - Štěpánek, P. (1995): Problematika kontaktu mezi

granity melechovského masivu a metamorfní sérií pararul. – MS Čes. geol. úst. Praha.

Novotný, P. (1980): Geologie a petrografie centrálního moldanubického plutonu mezi Melechovem a Světlou n. S. – MS Čes. geol. úst. Praha.

Procházka, J. et al. (1994): Předběžné zhodnocení regionálních geofyzikálních měření v oblasti melechovského masivu. – MS Čes. geol. úst. Praha.

Schulmann, K. et al. (1997): Studie strukturních poměrů melechovského masivu a fyzikálních vlastností jeho hornin. Přírodov. fak. Univ. Karlovy, Ústav petrologie a strukturní geologie, str. 1–60, Praha.

Šrámek, J. (1994a, b): Tříhové měření 1 : 25 000. Lokalita Dolní Město. 1. a 2. část. – MS Čes. geol. úst. Praha.

Šrámek, J. - Sedláč, J. - Obr, J. (1996): Melechovský masív – vizualizace tříhových dat a kvantitativní tříhový řez. – MS Čes. geol. úst. Praha.

Štěpánek, P. et al. (v tisku): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 23-12 Ledeč nad Sázavou. – Čes. geol. úst. Praha.

Štěpánek, P. et al. (v tisku): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 23-21 Havlíčkův Brod. – Čes. geol. úst. Praha.

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

Distribuce uranu a thoria v aplitických granitech a aplitech klenovského plutonu

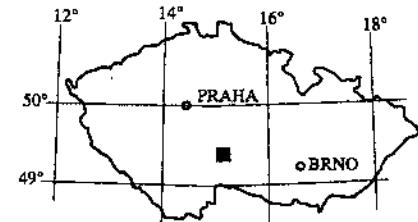
Distribution of uranium and thorium in aplite granites and aplites of the Klenov pluton

MILOŠ RENÉ

(23-32 Kamenice nad Lipou)

Moldanubian zone, Uranium, Thorium, Aplite granite

Klenovský pluton tvoří největší samostatné granitoidní těleso mimo hlavní těleso moldanubického batolitu. Klenovský pluton představuje relativně homogenní magmatické těleso, které je převážně tvořeno středně zrnitými, dvojslídými monzogranity, přířazovanými k typu Deštňáv v smyslu klasifikace Klečky et al. (1991). Na řadě míst, zejména na sv. okraji tohoto masivu byl zjištěn již v minulosti (Mrázek 1972) výskyt aplitických granitů, případně aplítů. Vývoj deskovitých těles a žil aplitických granitů bylo možno nejlépe studovat v důlních dílech uranového ložiska Okrouhlá Radouň nebo ve vrtech provedených v širším okolí tohoto ložiska a podél z. okraje klenovského plutonu v okolí Kostelní Radouně a v okolí Kolenců v průběhu průzkumu na uranové rudy. Tyto granity vytvářejí různě mocná deskovitá tělesa nebo žily. Tato tělesa, případně žily mají většinou směr SV-JZ až VSV-ZJZ, přičemž smysl a velikost sklonu jsou značně proměnlivé. Ve většině případů upadají k SZ až ZSZ pod úhlem 50–75°. Aplitové žily jsou naproti tomu často svislé nebo mají sklon k JV a jen vzácně k SZ. Vzájemný vztah aplitických granitů a aplítů se nepodařilo nikde zjistit, někdy se zdá, že aplitické granity a aplity jsou si velmi blízké horniny, které se odlišují pouze velikostí zrna, příp. obsahem slíd, jejichž obsah je větší v případě aplitických granitů. Mocnost těles aplitických granitů dosahuje několik desítek metrů, mocnost aplito-vých žil je od 10 cm do 12 m.



Aplitické granity jsou šedobílé horniny, někdy nazývané drobně až středně zrnité. Velikost zrn je 0,2 až 3 mm. Základními minerály aplitických granitů jsou K-živec, křemen, plagioklas, biotit a muskovit. Akcesorie jsou zastoupené zirkonem, rutilem, apatitem a titanitem. K-živec tvoří xenomorfně omezená zrna. Často je sericitizovaný, přičemž sekundární přeměny jej postihují častěji než plagioklas. Jeho obsah kolísá mezi 20–50 %. Křemen tvoří nepravidelně laločnatá, xenomorfně omezená zrna. Jeho obsah se pohybuje mezi 30–48 %. Plagioklas vytváří hypautomorfní, tabulkovitá, někdy xenomorfně omezená zrna. Plagioklas je obvykle albiticky lamelovaný a jeho bazitita je An₇₋₁₂. Jeho množství se v aplitických granitech pohybuje mezi 10–35 %. Slidy jsou zastoupené muskovitem a biotitem, přičemž muskovit obvykle převládá. Obsah slíd je obvykle do 10 %. Biotit je výrazně pleochroický, podle Z a Y je červenohnědý, podle X je žlutohnědý. Struktura aplitických granitů je panxenomorfně zrnitá, někdy s přechody do granitické struktury. Aplitы jsou šedobílé až čistě bílé horniny a jejich podrobnější petrografická charakteristika byla podána v práci Reného (1997). Ve srovnání s aplitickými granity jsou obvykle jemnozrnitnější a obsa-

hují menší podíl slíd, který je obvykle do 5 % a někdy slídy zcela chybí. Struktura aplítů je obvykle panxenomorfně zrnitá. Z akcesorických minerálů byla zjištěna pouze přítomnost zirkonu.

Obsah uranu a thoria byl analyzován gamaspekrometricky. Analýzy byly provedeny v laboratořích MEGA a.s., Stráž p. Ralskem (analytik Ing. T. Bouda). Pro analýzy byly vybrány vzorky aplitických granitů a aplítů o hmotnosti 3–5 kg, z nich byl po kvartaci zhotoven vzorek pro měření o objemu 450 cm³. Obsah uranu byl stanovován z oblasti gamaspektra 215–265 keV (²¹²Pb), koncentrace thoria byla zjištěvána z oblasti 85–105 keV (²³⁴Th). Pro standardizaci byly použity jednak interní laboratorní standardy, jednak standardy IAEA (RGU-1, RGTh-1). Z odebraných vzorků byly rovněž vyhotoveny silikátové analýzy a stanovení vybraných stopových prvků pomocí standardní rentgenspektrální analýzy. Získané výsledky byly zpracovány standardními statistickými postupy. S ohledem na malý počet vzorků byla jako střední hodnota použita hodnota mediánu a pro charakteristiku vztahů jednotlivých komponent byly stanoveny hodnoty koeficientu pořadové korelace. Výsledky korelační analýzy jsou uvedeny v tab. 1. Střední hodnota pro obsah uranu je 5,0 ppm a pro obsah thoria 3,4 ppm. Poměr Th/U je 0,68.

Z naměřených výsledků a jejich srovnání s hodnotami

koncentrací uranu a thoria v granitech moldanubického batolitu (Breiter - Gnojek 1996) vyplývá, že aplitické granity a aplity klenovského plutonu patří ke granitoidům moldanubického batolitu s nejnižšimi obsahy obou radioaktivních prvků a současně ke granitům s nejnižším poměrem Th/U. Nízký obsah zejména thoria je podmíněný tím, že aplitické granity a aplity neobsahují monazit a jedinými dosud zjištěnými akcesorickými minerály byl zirkon, apatit a rutil, příp. titanit. Z výsledků korelační analýzy je patrná vazba zejména Th na zirkonium a tudíž zřejmě i na zirkon. Současně je zde charakteristická korelace mezi TiO₂ a oběma radioaktivními prvky, především však thoriem. Zajímavá je rovněž negativní korelace mezi U a Th, což naznačuje, že minerální vazba obou prvků je v případě aplitických granitů a aplítů klenovského plutonu odlišná. S ohledem na pozitivní korelací mezi U a Nb je možno vydít předpoklad o existenci niobotantalátů v těchto granitech, která zatím nebyla potvrzena mineralogickým studiem. Zajímavá je rovněž pozitivní korelace mezi U a Pb a Na₂O a negativní vztah k obsahu P₂O₅. Z dosud provedených analýz vyplývá nízká koncentrace uranu a thoria v aplitických granitech a aplitech klenovského plutonu a jejich vazba na rozdílné minerální fáze. Vyplývá z toho, že při vzniku těchto granitů nebyly vhodné podmínky pro vznik monazitu, který je hlavním nositelem thoria v ostatních granitech moldanubického batolitu.

Práce vznikla za finanční podpory Grantové agentury ČR (projekt 205/97/0514) a autor děkuje za cenné podněty rovněž dr. D. Matějkovi a dr. K. Breiterovi.

Literatura

- Breiter, K. - Gnojek, I. (1996): Radioactivity of the highly fractionated Homolka granite in the Moldanubian pluton, southern Bohemia. – Věst. Čes. geol. Úst., 71, 173–176.
 Klečka, M. et al. (1991): Geochemický výzkum granitoidů skupiny Eisgarn v jižní části centrálního masivu moldanubického batolitu. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1989, 109–111.
 Mrázek, P. (1972): Geologické poměry v okolí uranového ložiska Okrouhlá Radouň u Jindřichova Hradce. – Sbor. geol. Věd., ložisk. Geol., 15, 83–97.
 René, M. (1997): Petrogenese aplítů a pegmatitů klenovského masivu. – Bull. mineral. petrol. odd. Národn. Muzea v Praze, 4–5, 181–183.