

Role pyritu, chloritu a illitu při vzniku uranové mineralizace na ložisku Rožná

J. Suchánková¹, J. Leichmann²

¹ Ústav geologických věd, Masarykova univerzita, ja.su@mail.muni.cz

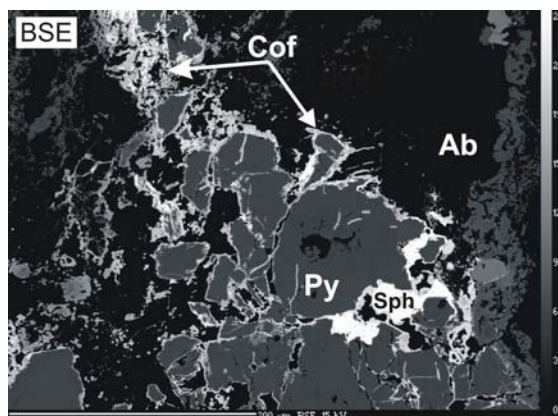
² Ústav geologických věd, Masarykova univerzita

Uranové ložisko Rožná, které se nachází v severovýchodní části strážeckého moldanubika (Český masiv), spadá do ložiskového pole Rožná-Olší. Strážecké moldanubikum je na jihu omezeno třebečským masivem, na východě a severovýchodě svrateckým krystalinikem, na severu hraničí se železnohorským krystalinikem a na západě je vymezeno příbyslavskou mylonitovou zónou.

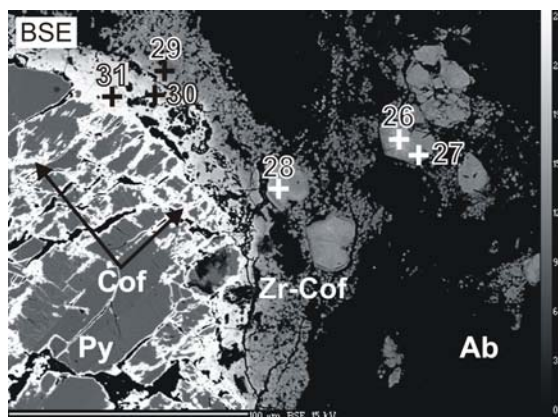
Z hlediska tektonického se nachází rudní pole Rožná-Olší ve složitém území díky křížení významných tektonických struktur, a to křídelské a vírské dislokace a železnohorského zlomu. Uranové ložisko Rožná a jeho okolí je tvořeno hlavně migmatizovanými amfibol - biotitickými a biotitickými rulami, četné jsou vložky amfibolitu, dále se zde vyskytují mramory, kvarcity, budiny pyroxenitů a serpentinity.

Na ložisku Rožná jsou patrná tři stadia mineralizace: I. předuranová křemen-sulfidická a karbonát-sulfidická mineralizace, II. uranová mineralizace a III. pouranová křemen-karbonát-sulfidická mineralizace (Kříbek et al., 2009). Vlastní uranová mineralizace je členěna do následujících typů: II. a) uranová mineralizace je tvořena jemně rozptýleným coffinitem (nebo branneritem, René, 2008) v chloritizovaných, karbonitizovaných a grafitem obohacených kataklazitech střížných zón a k nim zpeřeným strukturám nižších řádů, a II. b) uraninit a coffinit je jemně rozptýlený v desilicifikovaných, chloritizovaných, albitizovaných a hematitizovaných horninách v okolí střížných zón a zpeřených struktur, II. c) coffinit a uraninit je vázán na diagonální struktury křehké deformace (kataklazity, zóny R1 a R4) II. d) uraninit a coffinit je vázán na zpeřené struktury kataklazitů především v karbonátových žilách a prožilcích (Kříbek et al., 2009).

Coffinit lemuje okraje zrn pyritu a vyplňuje i jeho štěpné plochy, díky tomu je velikost zrn uranové mineralizace pouze několik μm (obr. 1, obr. 2). Pro coffinit v asociaci s pyritem je typické naboahacení o ZrO_2 (až 22 wt. %) a o TiO_2 .



Obr. 1: Uranová mineralizace tvořená coffinitem je vázána na štěpné trhliny pyritu a na jeho okraje (Cof-coffinit, Ab-albit, Py-pyrit, Sph-sfalerit, v BSE).



Obr. 2: Coffinit vyplňuje štěpné trhliny a okraje pyritu. Uranová mineralizace je tvořena také přibližně 80 μm mocnou alterovanou zónou označenou jako „Zr-Cof“, která není homogenního složení (Cof-coffinit, Zr-Cof-coffinit se Zr a Ti, Ab-albit, v BSE).

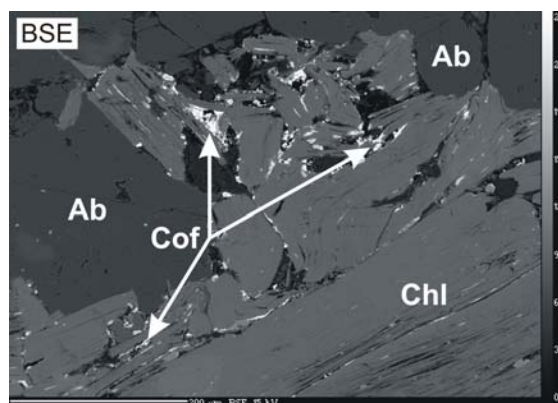
Na obr. 2 je zřetelná zóna alterace s mocností 80 μm , která je tvořena coffinitem, coffinitem naboženým o ZrO_2 a také o TiO_2 a hydrozirkonem (analýzy jsou uvedeny v Tab. 1.). Jasně zřetelná nehomogenita těchto zón je patrná z jeho BSE snímku (obr. 2, Zr-Cof). Coffinit s nejnižším obsahem zirkonia má v BSE snímku díky vyšší odraznosti bílou barvu). Coffinit více nabožený o ZrO_2 (a popřípadě i TiO_2 , anal. 30) má spíše „krupičkovitou“ mikrostrukturu a jeho nižší odraznost se projevuje v BSE šedou barvou.

V chloritech, které jsou pseudomorfózami po biotitu, je uranová mineralizace vázána na štěpné plochy a na okraje zrn (obr. 3). Mineralizace je tvořena coffinitem, jehož nabožení o TiO_2 a ZrO_2 je slabé až mírné.

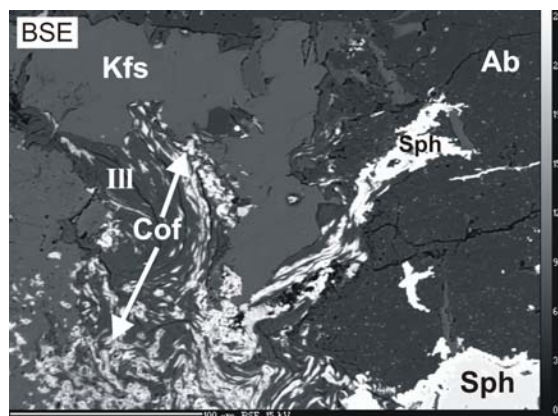
Z obr. 4 je patrné, že je coffinit na ložisku Rožná vázán i na illit. Coffinit je ZrO_2 nabožen jen slabě a o TiO_2 je nabožen slabě až silně (silné nabožení o Ti je na BSE snímku charakteristické šedým zbarvením zrn coffinitu).

Mineralizace na ložisku Rožná byla pravděpodobně způsobena průnikem fluid, která byla oxidačního charakteru a byla obohacena o U^{6+} . Tato fluida reagovala při kontaktu s okolní horninou s pyritem a biotitem. Retrográdní chloritizace biotitu a pyritizace umožnila redukci fluid, a tedy vzniku uranové mineralizace, a zároveň docházelo k oxidaci minerálu obsahující Fe^{2+} - ke vzniku hematitu a Fe-illitu. Variabilní mikrostruktura uranové mineralizace její asociace s pyritem, chloritem a illi-

tem upozorňuje na měnící se podmínky a na složitý polyfázový vznik této uranové mineralizace.



Obr. 3: Coffinit v asociaci s chloritem, vazba uranové mineralizace na okraje zrn a na štěpné plochy zrn chloritu (Cof-coffinit, Chl-chlorit, Ab-albit, v BSE).



Obr. 4: Uranové zrudnění (coffinit) vázané na illit (Kfs-Křivčivec, Cof-coffinit, Ill-illit, Sph-sfalerit, Ab-albit, v BSE).

Tab. 1: Vybrané analýzy z elektronové mikrosondy, hodnoty jsou uvedeny v wt. % (CAMECA SX-100, Masarykova univerzita, Brno).

	SO_3	P_2O_5	As_2O_5	UO_2	SiO_2	ZrO_2	TiO_2	ThO_2	Al_2O_3	V_2O_3	La_2O_3	Ce_2O_3	Y_2O_3	FeO	CaO	MnO	PbO	F	Total
26	0.00	0.00	0.02	22.50	21.80	34.90	0.26	0.07	1.80	0.20	0.10	1.43	0.19	0.69	1.39	0.16	0.04	0.16	85.71
27	0.00	0.00	0.00	16.76	23.94	42.87	0.59	0.05	2.37	0.24	0.01	0.96	0.21	0.60	3.19	0.17	0.00	0.31	92.25
28	0.10	0.00	0.00	22.06	21.88	38.01	0.60	0.10	2.20	0.24	0.13	0.85	0.20	0.39	3.28	0.14	0.00	0.30	90.47
29	1.39	0.00	0.03	24.59	17.23	25.78	0.61	0.00	1.58	0.31	0.00	2.22	0.19	0.51	2.48	0.16	0.00	0.18	77.25
30	0.05	0.00	0.00	37.23	19.74	21.94	8.10	0.02	1.93	0.33	0.08	0.59	0.10	0.40	2.75	0.11	0.00	0.22	93.58
31	0.04	0.00	0.00	47.41	19.97	18.13	0.79	0.00	1.60	0.18	0.11	0.58	0.03	0.60	2.53	0.10	1.96	0.27	94.29

Literatura:

- Kříbek, B., Žák, K., Dobeš, P., Leichmann, J., Pudilová, M., René, M., Scharm, B., Scharmová, M., Hájek, A. Holeczy, D., Ulrich, F. H. & Lehmann, B. 2009. The Rožná uranium deposit (Bohemian Massif, Czech Republic): shear zone-hosted, late Variscan and post-Variscan hydrothermal mineralization: *Miner. Deposita*, 44, 99-128.
- René, M. 2005. Anomalous rare earth element, yttrium and zirconium mobility associated with uranium mineralization: *Terra Nova*, 20, 52-58.