

Montroseit z uranového ložiska Licoměřice v Železných horách (Česká republika)

Montroseite from the uranium deposit Licoměřice in Železné hory Mountains (Czech Republic)

PETR PAULIŠ¹⁾ A STANISLAV KOPECKÝ²⁾

¹⁾Smíškova 564, 284 01 Kutná Hora

²⁾Žižkov II/1294, 580 01 Havlíčkův Brod

Pauliš P., Kopecký S. (2011): Montroseit z uranového ložiska Licoměřice v Železných horách (Česká republika). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **19/1**, 40-41. ISSN 1211-0329.

Abstract

A vanadium mineral montroseite was recently found at the little uranium deposit Licoměřice in the Železné hory Mountains, Czech Republic. This mineral is known from several ore deposits in Czech Massif (Příbram, Rožná) where accompanies uranium ores. At Licoměřice, montroseite forms black fine-grained aggregates associated with similar uraninite in calcite gangue. Its powder X-ray diffraction data and chemical composition correspond to those given for this mineral phase in the literature.

Key words: *montroseite, uraninite, uranium deposit, Licoměřice, Železné hory Mts., Czech Republic*

Úvod a historie těžby

Malé uranové ložisko Licoměřice, nacházející se v Železných horách jv. od Podhořan (11 km v. od Čáslavi, střední Čechy, Česká republika) bylo objeveno emanacním průzkumem, který zde probíhal v letech 1961-1962. V roce 1963 byla zahájena ražba štoly č. 14 (500 m jz. od Licoměřic v údolí potoka Kurvice) a o rok později zahlobena jáma č. 56 (300 m jv. od Licoměřic) do konečné hloubky 217 m (4 patra) v žilném uzlu Licoměřice (obr. 1). Rozfárání ložiska pokračovalo v roce 1967 hloubením jámy č. 60 (na j. okraji Březinky) v žilném uzlu Březinka o celkové hloubce 193.5 m (3 patra). Jámy byly vzájemně propojeny na úrovni 3. patra. V roce 1969 byla zahájena těžba svrchních pater. Po prohloubení jámy č. 56 a vytěžení 4. patra byla těžba v roce 1979 ukončena. Průzkum na 8. patře probíhal od roku 1982 ze slepé jámy č. 12, založené v roce 1979 na spojovacím překopu obou jam. Průzkum byl negativní a byl ukončen v roce 1984 (Veselý 1986). Z uzlu Licoměřice bylo získáno 400.7 t U z maximální hloubky 250 m, z uzlu Březinka 65.6 t U z hloubky až 200 m (Kolektiv 2003). Na úseku Licoměřice bylo vyhloubeno 517 m jam a šachtic, vyraženo 12 230 m horizontálních děl a vydobyto 260 000 t uranové rudy; na úseku Březinka bylo vyhloubeno 193.5 m jam a šachtic, vyraženo 4120 m horizontálních děl a vydobyto 22 000 t uranové rudy. Na Březince byla uranová ruda dobývána v menším objemu i z povrchu lomově. Lom byl později zavezen a rekultivován (Cimála 1997).

Geologie a mineralogie ložiska Licoměřice

Horniny širšího okolí ložiska jsou řazeny k mezozonálně až epizonálně metamorfovaným horninám proterozoického stáří, které podle regionálně strukturního členění patří k podhořanskému a železnohorskému krystaliniku. V bezprostředním okolí ložiska jsou horniny řazené k podložnímu podhořanskému komplexu, který je tvořen biotitovými břidlicemi, sericitovými a sericit-biotitovými

břidlicemi s vložkami vápenců, kvarcitů, amfibolitů aj. Z magmatických hornin byly na ložisku zjištěny křemenné porfyry a biotit-amfibolové a amfibolové diority (Veselý 1986).

Komplikovaná tektonická stavba krystalinika v ložiskové oblasti je výsledkem několika tektonických fází, z nichž mladší části překrývají účinky starších. Podhořanské krystalinikum pak tvoří intenzivně provrášněnou, místy monoklinálně zapadající jednotku s výrazně vyvinutými plochami vrstevní břidličnatosti. Nejvýraznějším prvkem disjunktivní tektoniky je železnohorský zlom, který je okrajovým švem zlomového systému labské linie. Nepochybný je jeho přesmykový charakter s výškou skoku jižně od Licoměřic přes 100 m. Průběh zlomu je komplikován blokovou tektonikou se vznikem příčných dislokací. Obdobný styl stavby je i v nejbližším nadloží zlomu, kde je vyvinuta řada dislokací vyšších řádů (Veselý 1986).



Obr. 1 Těžní věž průzkumné jámy Licoměřice (1982), archiv autorů.

Rudní struktury sz. a s. směrů v nadloží železnohorského zlomu jsou soustředěny do dvou žilných uzlů. Jižnější a významnější je žilný uzel Licoměřice, jehož hlavní struktury se nacházejí do vzdálenosti 400 m od železnohorského zlomu. Hlavní rudní strukturou žilného uzlu Licoměřice je zóna L-2. Má směr S - J s úklonem 50 - 65° k V. Mocnost zóny se pohybuje okolo 0.5 m. Uranové zrudnění je soustředěno do rudního sloupu o směrné délce okolo 100 m a výšce 200 - 250 m. Sloup je tvořen dvěma hlavními rudními čočkami. Žilný uzel Březinka se nachází okolo 1 km v nadloží železnohorského zlomu sv. od Licoměřic. Je prostorově menší a méně významný. Nejvýznamnější je zóna B-6 s odžilkem B-6a (Veselý 1986).

Na ložisku byly vyčleněny tyto minerální asociace: křemen-živcová, sulfidická, uraninit-coffinit-bitumenová, karbonát-uraninitová a karbonát-sulfidová. Ekonomicky nejdůležitější uraninit-coffinit-bitumenová asociace obsahuje uraninit, coffinit, pyrit, bravoit, sfalerit, chalkopyrit, galenit, markazit a pevné bitumeny (*tucholit*). Tvoří metasomatické prožilkové až vtoušené rudy, kdy se uranové minerály koncentrují jak v hlavních tektonických zónách, ale i ve zpeřených a paralelních puklinách. Tato asociace tvoří všechna rudní tělesa v žilném uzlu Licoměřice a hlavní část zrudnění na Březince. Karbonát-uraninitová asociace, zahrnující uraninit, pyrit, sfalerit, galenit, goethit, hematit, kalcit a křemen, je vyvinuta pouze na úseku Březinka (Veselý 1986).

Metodika výzkumu

Montroseit byl identifikován rentgenometricky na přístroji Philips X'pert System (Česká geologická služba, laboratoře Barrandov) za těchto podmínek: $\text{CuK}\alpha$ záření, 40 kV/40 mA, sekundární grafitový monochromátor, krok $0.02^\circ 2\theta$, čas 4 - 10 s. Získaná data byla vyhodnocena programem ZDS (Ondruš 1993). Chemické složení bylo sledováno na energiově disperzním (EDS) mikroanalýzátoru Noran system 6 (elektronový mikroskop Hitachi S4800, naleštěná zrna - analytik S. Civiš) operujícím při urychlovacím napětí 20 kV.

Charakteristika montroseitu

Do sbírky druhého z autorů byly získány tři aktivní vzorky kalcitové žiloviny z období těžby na ložisku. Při jejich podrobném studiu byl zjištěn výskyt oxidu V a Fe - montroseitu, který z tohoto ložiska dosud nebyl uváděn.

Montroseit z Licoměřic tvoří černé, matné až mastné lesklé jemnozrné agregáty o velikosti 1 - 3 mm. Místy na vzorcích intimně srůstá s drobnými ledvinitými agregáty uraninitu. Oba minerály jsou rozptýlené v kalcitové žilovině nebo tmelí jednotlivá zrna kalcitu (obr. 2). Práškový rentgenometrický záznam (tab. 1) vykazuje maxima dobře odpovídající tabelárním hodnotám montroseitu (ICDD 11-152). Spolu s ním byly v záznamu zjištěny i hodnoty kalcitu a v malé míře i křemene. Také chemické složení, zjištěné na základě 2 bodových analýz, odpovídá montroseitu. Vedle oxidů vanadu (68 hm. %) a FeO (23 hm. %) byly v malém množství detekovány i UO_3 (4 hm. %), SiO_2 (3 hm. %), Al_2O_3 (1 hm. %) a CaO (1 hm. %).

Závěr

Na malém uranovém ložisku Licoměřice v Železných horách byl nově zjištěn montroseit, který zde tvoří černé jemnozrné agregáty srůstající s makroskopicky podobným uraninitem. Patrně z tohoto důvodu unikl v době prů-



Obr. 2 Montroseit z Licoměřic, délka vzorku 4 cm, foto P. Pauliš.

zkumu i těžby pozornosti.

Výskyty montroseitu byly dosud v České republice popsány z příbramského uranového revíru, kde tvoří až 15 mm silné černé kůry a vzácně i z uranového rudního pole Rožná-Olší (hlavně úseky Olší a Bukov). Nedávno byly krásné paprscité až 20 mm silné agregáty montroseitu nalezeny ve vápencovém lomu v Prachovicích (Pauliš 2011), který se nachází pouhých necelých 5 km jv. od Licoměřic.

Tabulka 1 Rentgenová prášková data montroseitu

1		2	
<i>l</i>	<i>d</i> (Å)	<i>l</i>	<i>d</i> (Å)
5	4.79	20	4.75
80	4.320	100	4.31
40	3.389	80	3.38
100	2.639	100	2.644
60	2.489	80	2.495
30	2.425	60	2.423
30	2.215	80	2.217
		40	2.151
20	1.971	60	1.965
55	1.919	60	1.918
20	1.851	40	1.841
35	1.725	60	1.721
35	1.695	60	1.689
20	1.602	60	1.605
75	1.511	80	1.512
45	1.491	60	1.490

1 - montroseit, Licoměřice; 2 - montroseit, ICDD 11-152.

Literatura

- Cimala Z. (1997): Po stopách průzkumu a těžby uranových ložisek na Moravě a východních Čechách. - GEAM, Dolní Rožínka, 129 s.
- ICDD (2003): PDF-2 database, ICDD, Newton Square, PA, USA.
- Kolektiv (2003): Rudné a uranové hornictví České republiky. - Anagram, Ostrava.
- Ondruš P. (1993): ZDS - A computer program for analysis of X-ray powder diffraction patterns. - *Materials Science Forum*, 133-136, 297-300, EPDIC-2. Enche-de.
- Pauliš P. (2011): Nový přehled minerálů České republiky a jejich lokalit. - Kuttna, Kutná Hora.
- Veselý T. (1986): Malá uranová ložiska krystalinika Českého masivu (doplňk). - *Geol. Hydrometalurg. Uranu* 10, 2, 3-23. Stráž pod Ralskem.