

- KEMSKI, J. – KLINGEL, R. – SIEHL, A. (1996): Classification and mapping of radon-affected areas in Germany, Environment International, Vol. 22, Suppl. 1. – Natur. Radiation Env., 6, 1996, 789–798.
- MOSE, D. G. – MUSHRUSH, G. W. – CHROSNIAK, C. E. (1992): Soil radon, permeability, and indoor radon prediction. – Env. Geol., 19, 2, 91–96.
- NEZNAL, M. – NEZNAL, M. (2005): Permeability as an important parameter for radon risk classification of foundation soils. – Ann. Géophys., 48, 1, 175–180.
- NEZNAL, M. – NEZNAL, M. – MATOLIN, M. – BARNET, I. – MIKŠOVÁ, J. (2004): The new method for assessing the radon risk of building sites/Nová metodika stanovení radonového indexu pozemku. – Czech Geol. Surv. Spec. Pap., 16.
- PACHEROVÁ, P. (2004): Radon database – the statistical evaluation. In: Radon investigations in the Czech Republic X and the seventh international workshop on the geological aspects of radon risk mapping. – Čes. geol. služba. Praha.

MINERÁLY V RUDNINĚ Z URANOVÉHO LOŽISKA PŘÍCHOVICE U TANVALDU

Minerals of the ore from Příchovice uranium deposit near Tanvald (North Bohemia)

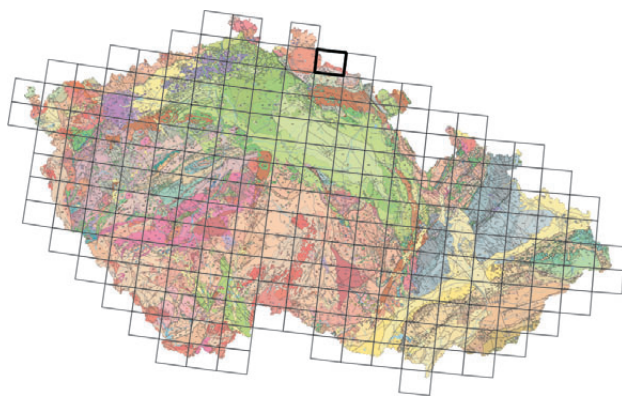
PETR PAULÍŠ¹ – STANISLAV KOPECKÝ² – JAN MALEC³

¹ Smíškova 546, 284 01 Kutná Hora

² Žižkov II/1294, 580 01 Havlíčkův Brod

³ Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1

(03-23 Harrachov)



Key words: uranium deposit, uraninite, coffinite(?), clausthalite, gangue minerals, Czech Republic

Abstract: Specimens of uranium ore were found in relics of a waste dump by an abandoned uranium mine. They include quartz-carbonate veins with uraninite, coffinite, and small grains of clausthalite and chalcopyrite. Carbonates are represented by calcite and dolomite. Clausthalite represents the third discovery of selenides in the uranium deposits of the Krkonoše Mountains.

Drobné ložisko či spíše jen výskyt uranových rud u Příchovice leží na rozhraní Krkonoš a Jizerských hor, cca 3 km v. od Tanvaldu. Zrudnění žilného typu je vázáno na jižní exokontakt krkonošsko-jizerského plutonu. Ložisko se nachází v cca 1400 m širokém pásmu kontaktně metamorfovaných břidličnatých biotitických rohovců s cordieritem a andalusitem, plodových svorů a skvrnitých břidlic, ležících v souvrství biotitických rul s polohami erlanů, kvarcitů, svorů a s proniky žul. Rudní žíly vyplňují kontrakční trhliny převážně v silně prokřemenělých svorech při těsném kontaktu parasérie s plutonem. Mají směr S-J až SZ-JV, téměř všechny strmý sklon k Z a brekciovitou texturu; od žilky jsou protiklonné. Okolní horniny jsou silně pyritizovány a projevují se v nich účinky kontaktní metamorfózy.

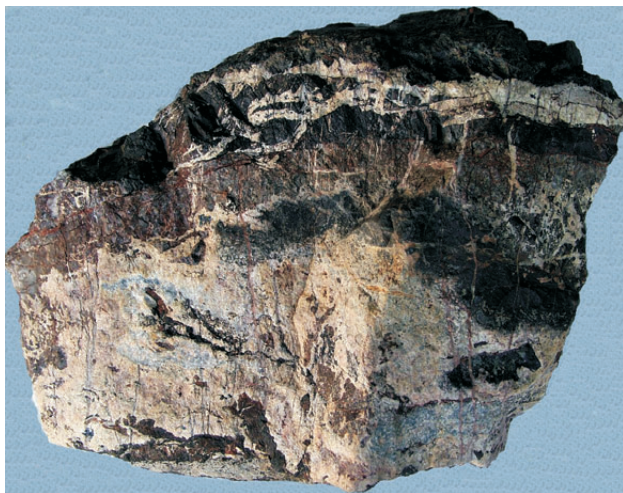
Výplň žil je křemen-karbonátová. Uranové zrudnění tvořilo na žilách sporadické nepravidelné čocky o rozměrech do 20 m². Uranovou mineralizaci představovaly drobné žilky „smolince“ o mocnosti 3–5 cm, ojediněle až 10 cm; zrudnění často provázely hematit a pyrit. Z lokality jsou uváděny uraninit, tzv. uranové černě, blíže neurčené uranové slídy a uranové silikáty, hematit a ojedinělé pyrit, chalkopyrit a galenit (STRUKOV 1958; PLUSKAL 1971; PAZDESKÝ 1997).

Ložisko leží na z. svahu vrchu Hvězda (959 m n. m.), přibližně 650 m ssv. od kostela v Příchovicích. Bylo objeveno r. 1955 povrchovým gama-průzkumem a do r. 1956 pokračovaly další průzkumné práce; v letech 1956–1958 pak bylo zrudnění vytěženo, přičemž byly získány 3 t U (CIMALA 1997; KAFKA ed. 2003). Hlavní těžní jámou byla šachtice č. 7, která se nacházela asi 100 m vlevo pod silnicí z Příchovic do Kořenova. Důl měl hloubku 105 m a dvě rozfázaná patra s celkem 3820 m chodeb. Uranové zrudnění bylo přítomno pouze do hloubky cca 70 m pod povrchem. Vyrubaný objem je odhadován na přibližně 21 000 m³. Důl je dnes zcela zatopený a voda je odebírána pro kořenovský vodovod. Poměrně rozsáhlé haldy byly téměř zlikvidovány v šedesátých letech minulého století na výstavbu náspů silnice z Tanvaldu do Harrachova (PAZDESKÝ 1997).

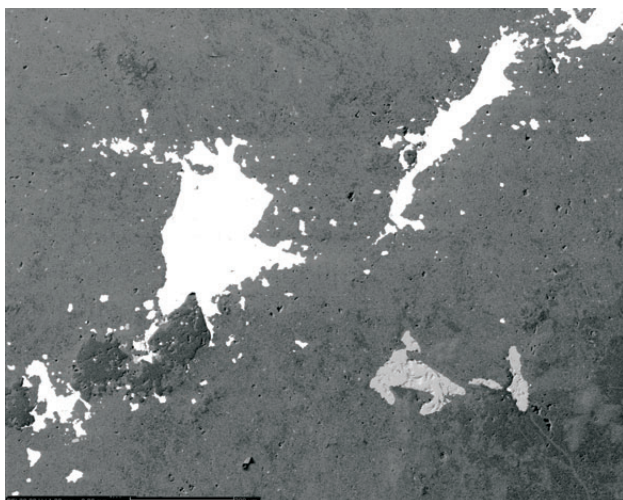
Současný stav lokality a zjištěná mineralizace

Pozůstatky dolování jsou dnes v terénu zcela nenápadné a lokalita je v literatuře uváděna jako mineralogicky naprosto nezajímavá (PAZDESKÝ 1997). V místě bývalé jámy č. 7 je malá vodní nádržka a po odvalech zůstaly jen skromné zbytky jv. od ní. Určité množství vytěženého materiálu je ještě skryto pod travnatým porostem na místě bývalé haldy na ploše asi 2240 m² (MALEC 2004). Ve zbylé haldovině jsou hlavně fylity s křemennými čockami a žilami, kontaktní rohovec a žula.

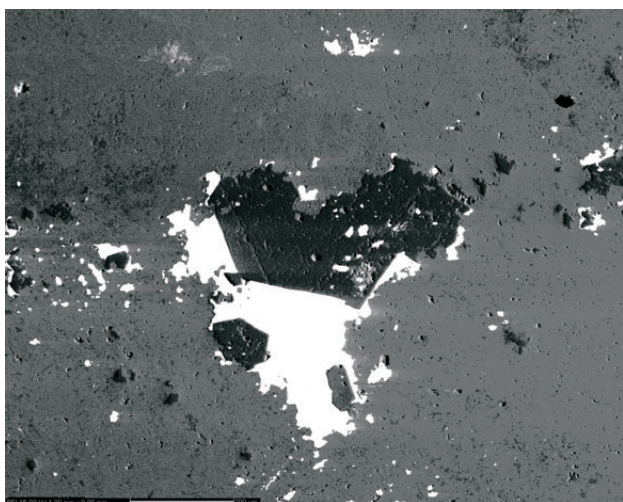
V rámci zjišťování stavu lokalit s výskytem uranové mineralizace v ČR našel S. Kopecký při radiometrické revizi



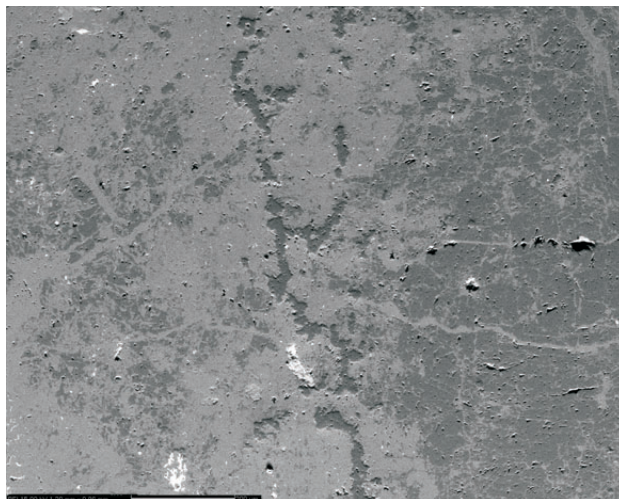
Obr. 1. Karbonátová žilovina s uraninitem, velikost 26 × 20 × 13 cm. Foto S. Kopecký.



Obr. 2. Karbonátová žilovina s claushtalitem (bílý) a chalkopyritem (šedý); kalcit je světlejší než dolomit, nejtmaší je křemen. Velikost záběru 1,20 × 0,96 mm, snímek v odražených elektronech. Foto J. Malec.



Obr. 3. Claushtalit (bílý) obrůstá idiomorfnní zrna křemene (černý). Okolo kalcit (světle šedý) a dolomit (tmavě šedý). Velikost záběru 1,20 × 0,96 mm, snímek v odražených elektronech. Foto J. Malec.



Obr. 4. Jemné prorůstání kalcitu (světle šedý) a dolomitu (tmavě šedý), uprostřed žilečka křemene (nejtmavší) a rozptýlené agregátky claushtalitu (bílý). Velikost záběru 1,20 × 0,96 mm, snímek v odražených elektronech. Foto J. Malec.

zbytků haldoviny v bezprostředním okolí betonové patky bývalého těžního zařízení tři aktivní vzorky – silně hematizovanou křemen-karbonátovou žilovinu. Největší kus má délku okolo 20 cm, další dva pod 10 cm. Středem největšího vzorku prochází 3–4 cm mocná žíla uraninitu, lemovaná po jedné straně drúzovitým křemenem a masivním hematitem, po straně druhé šedobílým zrnitým karbonátem (obr. 1). V karbonátu se na ploše 20–25 cm² jako výplně intergranulárních prostor vyskytují až okolo 1 mm velká stříbřitě lesklá zrnka, laločnaté agregáty a krátké žilky rudního minerálu, jehož vzhled silně upomíná na claushtalit. Místy se v těchto partiích vyskytují i ojedinělá sytě žlutá, několik desetin milimetru velká zrníčka chalkopyritu (obr. 2 a 3).

Při mikroskopickém studiu nábrusů byl předpokládán claushtalit zjištěn i jako velmi jemné disperze v karbonátu a v nížce odrazném černém minerálu uranu. Jiné než uvedené rudní minerály nebyly v rudním mikroskopu objeveny.

Při studiu nábrusů rastrovacím elektronovým mikroskopem s připojeným energiově disperzním mikroanalýzátozem (Link ISIS) byla kvalitativními analýzami potvrzena existence claushtalitu a chalkopyritu, v karbonátové žilovině byly rozlišeny kalcit a dolomit; černý uranový minerál se ukázal jako jemná směs uraninitu a silikátu uranu (coffinitu?). Oba karbonáty spolu nepravidelně a velmi intimně prorůstají, kalcit mírně převládá; místy pronikají napříč karbonáty tenké žilky křemene (obr. 4). Kalcit i dolomit obsahují malé příměsi Mn a Fe. Eventuální příměs síry v claushtalitu se nepodařilo potvrdit ani vyloučit, protože malý obsah S vedle Pb nelze v EDX-spektru odlišit. Je pravděpodobné, že část claushtalitu byla dříve považována za galenit. Agregáty uraninitu jsou pronikány velmi jemnou disperzí claushtalitu (okolo 0,001 mm) a obklopovány, resp. zatlačovány silikátem uranu (pravděpodobný coffinit).

V oblasti Krkonoš jsou z uranových ložisek známy výskyty claushtalitu, resp. jiných selenidů zatím jen na loka-

litách Černý Důl (JOHAN 1985) a Kowary (MOCHNACKA 1966). Podle BERNARDA (1991) jde o spodně permskou poranovou žilnou mineralizaci se selenidy, sulfidy, arsenidy apod. Kromě toho se selenidy Hg a Ag, tj. tiemannit a naumannit, sporadicky vyskytly také ve šlichových vzorcích z hematizovaných tektonických poruch s Au-Pd mineralizací v rýchorském krystaliniku u Svobody nad Úpou (MALEC a TÁSLER in MORÁVEK et al. 1992).

Literatura

BERNARD, J. H. (1991): Empirical types of ore mineralizations in the Bohemian Massif. – Čes. geol. úst. Praha.
 CIMALA, Z. (1997): Po stopách průzkumu a těžby uranových ložisek na Moravě a východních Čechách. – GEAM, Dolní Rožinka.

JOHAN, Z. (1985): The Černý Důl deposit (Czechoslovakia): An example of Ni-, Fe-, Ag-, Cu-arsenide mineralization with extremely high activity of arsenic; new data on paxite, novakite and kutinaite. – *Tschermaks mineral. petrogr. Mitt.* 34, 167–182.

KAFKA, J., ed. (2003): Rudné a uranové hornictví České republiky. – Anagram, Ostrava.

MALEC, J. (2004): Evidence, klasifikace a možnosti využití starých odvalů v západní části Krkonoš a přilehlém podhůří. – MS Čes. geol. služba – Geofond (P 111633).

MOCHNACKA, K. (1966): Minerály rudnyje zloža polimetalicznego w Kowarach (Dolny Śląsk). – *Prace miner.*, 4, 7–71.

MORÁVEK, P. et al. (1992): Zlato v Českém masívu. – Čes. geol. úst. Praha.
 PAZDERSKÝ, J. (1997): Rudní výskyty a ložiska uranových rud v Krkonoších. – *Opera corcont.*, 34, 5–24.

PLUSKAL, O. (1971): Úvod do geologie uranových ložisek. – Učeb. texty, Unív. Karlovy, Praha.

STRUKOV, N. G. (1958): Geologická zpráva k likvidaci ložiska Příchovice. – MS Čes. geol. služba – Geofond (P 17737).

DACHIARDIT-Ca Z PROSEČE POD JEŠTĚDEM U LIBERCE

Dachiardite-Ca from Proseč pod Ještědem near Liberec

PETR PAULIS¹ – BOHUMIL MORAVEC² – PAVEL ŠKÁCHA³ – JAROMÍR ŠEVČŮ⁴

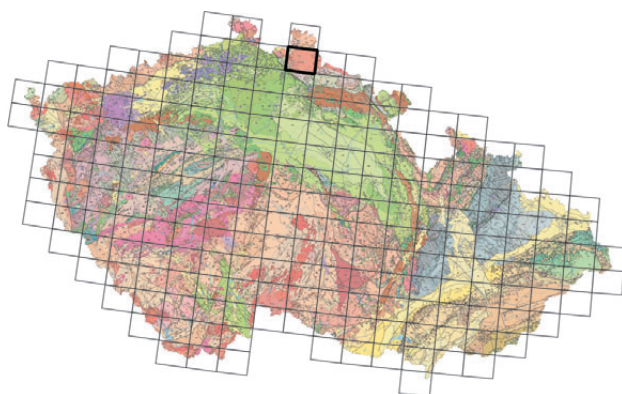
¹ Smíškova 546, 284 01 Kutná Hora

² Palackého 1375, 516 01 Rychnov nad Kněžnou

³ Petrské náměstí 1, 110 00 Praha 1

⁴ Jana Palacha 161, 284 01 Kutná Hora

(03-14 Liberec)



Key words: Proseč pod Ještědem, dachiardite-Ca, clinoptilolite, baryte, achate

Abstract: An interesting occurrence of zeolites and agates was discovered in the Hodkovice Permo-Carboniferous melaphyre lava sheet near Proseč pod Ještědem, ca 5 km SSE of the city of Liberec. Dachiardite-Ca (the second occurrence of this mineral in the Czech Republic) and clinoptilolite were identified among zeolites.

Zajímavý výskyt achátů doprovázený zeolity byl zjištěn v příležitostných výkopech u Proseče pod Ještědem, cca 5 km jz. od Liberce. Naleziště se nachází asi 300 m sv. od Proseče, vpravo od silnice vedoucí do Rašovky na jz. úbočí

Rašovského hřbetu, tvořeného hodkovickým permokarbo-nem, konkrétně pak svrchním „melafyrovým“ příkrovem 3. fáze zdejšího permského vulkanismu, který je tvořen melafyrovými mandlovcí, paleoryolity a jeho tufy, vystupujícími podél lužické poruchy (TURNOVEC et al. 2006). Popisovaná mineralizace pochází ze sběrů M. Volejníka z Hradce Králové z let 2004 až 2007.

V blízkém okolí popisované lokality se nachází několik historických nalezišť zeolitů, z nichž některé (hlavně tzv. natrolity) by si zasloužily revizi. Jde o Žďárek (4 km jv. od Proseče pod Ještědem), kde v opuštěném lůmku v roce 1929 našel V. Rosický „ptilolit“ (= mordenit); byl to jeho první nález v Čechách (KRATOCHVÍL 1964). Podobný charakter má patrně i mordenit z Proseče, jehož fotografii uvádějí SEJKORA a KOUŘIMSKÝ (2005). Z Pelíkovice je Leonhardem již v roce 1808 uváděn natrolit (Nadelzeolith), který se vyskytoval spolu s kalcitem a „delessitem“ v mandlích melafyru (KRATOCHVÍL 1962). Další natrolit (?) je uváděn z mandlovce z Rašovky (KRATOCHVÍL 1930).

Nově byly v na jz. úbočí Rašovského hřbetu nalezeny v melafyrových zvětralinách až 30 cm velké výplně a geody, z nichž větší jsou tvořeny šedým chalcedonovým lemem s řídkou achátovou kresbou. Jejich střední, často převažující část je vyplněna bělavým krystalovaným křemenem a jeho odrůdami (křišťálem, ametystem a záhnědou). Často se tyto barevné odrůdy křemene střídají, tvoří vrstevnaté zóny (bělavý křemen – ametyst či ametyst přecházející do záhnědy apod.). Na menších ukázkách se podstatněji uplatňuje hustší, někdy příjemně pastelově zbarvená achátová kresba. Zdejší nálezy krásných křemenných