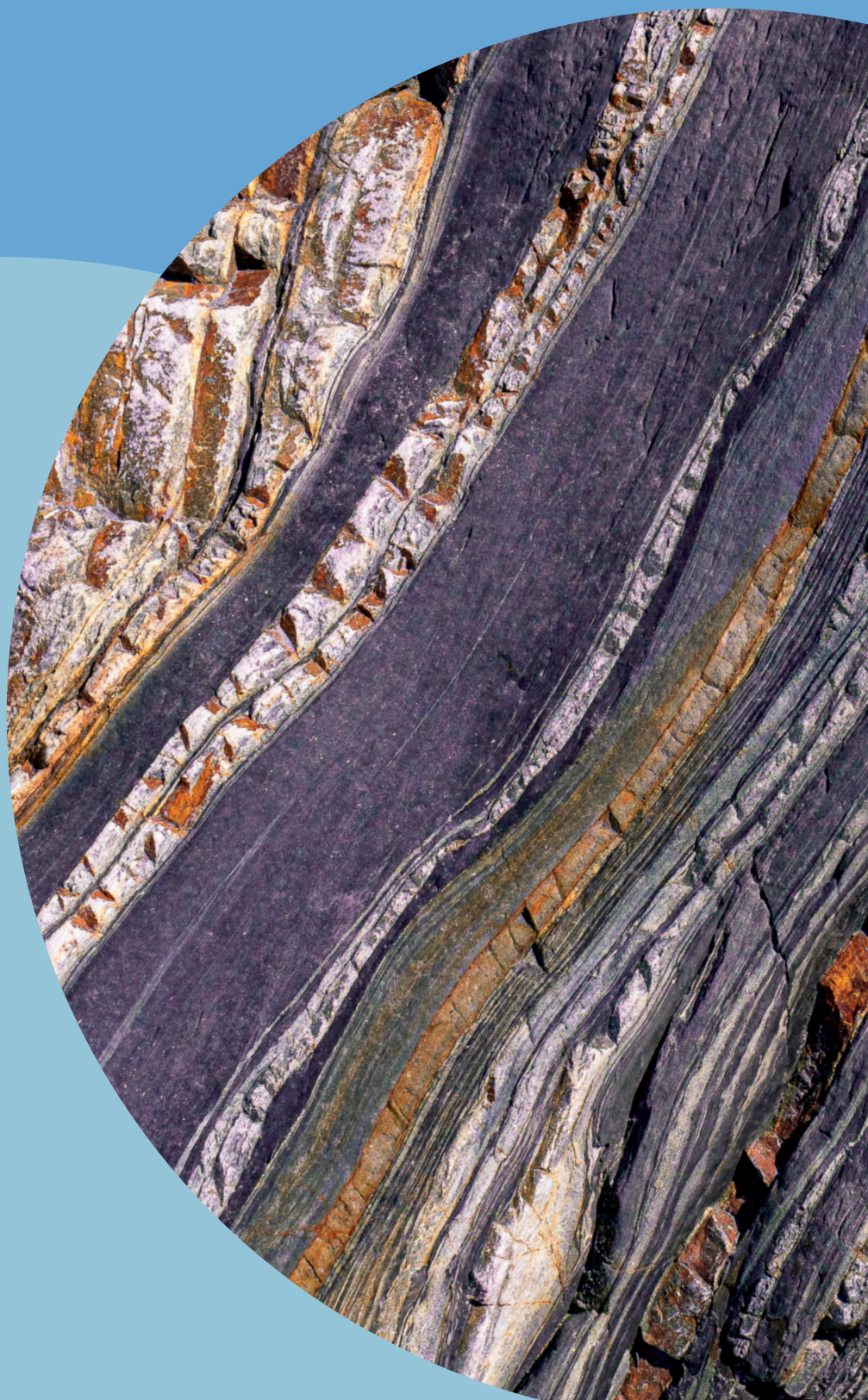


STUDENTSKÁ GEOLOGICKÁ KONFERENCE



2022



MASARYKOVA
UNIVERZITA

Studentská geologická konference 2022

18. ročník
3.– 4. 6. 2022

Sborník abstraktů

Kamil Sobek, Přemysl Pořádek, Vojtěch Cígler, Petr Nečas (eds.)

M U N I Ústav geologických
věd
S C I

Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta, Ústav geologických věd
Brno 2022

Studentská geologická konference 2022 proběhla pod záštitou Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity dne 3. 6. 2022. Pořadatelem byl Ústav geologických věd ve spolupráci s Českou geologickou společností.

Za sponzoring této konference děkujeme našim partnerům:

The logo for EKOMONITOR features the word in a bold, blue, rounded font with a slight 3D effect and a yellow shadow underneath.

Za odbornou a jazykovou úpravu příspěvků zodpovídají autoři příspěvků.



Tato práce je licencována pod licenci
CC BY 4.0 (Attribution 4.0)

© 2022 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-280-0061-5 (online ; pdf)

Obsah

Inclusions in bicoloured Fe-rich Cr-tavorite from Tanzania Terézia BABIRÁDOVÁ & Jan CEMPÍREK	5
Porovnanie geochemického zloženia uraninitov v severozápadnej časti rudného poľa Slavkovice-Škrdlovice Zuzana BARTOŠOVÁ & Vojtěch WERTICH	6
Aplikace dipólového elektromagnetického profilování při mapování diendorfského zlomu Zbyněk FOJT, Petr ŠPAČEK & Daniel KUŤÁK	7
Možnosti identifikace kamenné suroviny sepulkrálních památek na Jesenicku na základě komparace hodnot magnetické susceptibility a M' indexu Petra HEČKOVÁ	8
3D model ložiska Zlaté Hory-západ Radek HRABČÁK	9
Spodní oxford v Brně na Hádech Petr HYKŠ	10
Geochemie coffinitů z rozdílných typů uranové mineralizace na ložisku Rožná Leona CHLUBNÁ & Jaromír LEICHMANN	11
Minerály skupiny granátu z vybraných lokalit granitických pegmatitů moldanubika Jan KAMENSKÝ	12
Petrological research of limestones of the Macocha Formation in the Březina-Studánky locality Sára KOZÁKOVÁ & Tomáš KUMPAN	13
Nedestruktivní stanovování geomechanických parametrů rezervoárových a nadložních izolátorových hornin pro účely trvalého uskladňování CO ₂ Adam LACMAN, Marek KLIMESCH, Matěj KŘÍSTEK & Patricie ŽILOVÁ	14
Studium vybraných jeskynních sedimentů v jeskyni Matalova Vymodlená Dominik LOUNEK	15
Posouzení stability skalních stěn údolí řeky Želetavky v okrese Třebíč na Vysočině Tomáš MEISTER & Martin KNÍŽEK	16
Hydrologické zpracování skapů v Amatérské jeskyni Kateřina MUSILOVÁ	17
Fázové transformace v keramických materiálech repliky historické sklářské pece Pavčina NAVRÁTILOVÁ	18
Vyhledání a posouzení nového vodního zdroje pro město Oslavany Lenka SEDLÁČKOVÁ	19
Sedimentologické zhodnocení vybraných kvartérních sedimentů ve Strážeckém pomoraví Michal SLABÝ	20
Štúdium sorpčných vlastností vybraných synteticky modifikovaných bentonitov Matej ŠURÁNEK, Zuzana MELICHOVÁ	21

Studentská geologická konference 2022

Sedimentologické hodnocení vrtného jádra z vrtu Mikulov 5	
Tomáš TUTOVIČ & Slavomír NEHYBA	22
Harrisonit z fosfátových nodulí Českého masivu	
Jakub VÁCHA & Radek ŠKODA	23
Petrografia stavebného kameňa hradu Lietava	
Eduard ZVARIK & Dalibor VŠIANSKÝ	24

Inclusions in bicoloured Fe-rich Cr-tsavorite from Tanzania

Terézia BABIRÁDOVÁ¹ & Jan CEMPÍREK¹

¹Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic

499999@mail.muni.cz

Tsavorite is rare gem quality variety of grossular with bright green colour exploited only in Kenya, Tanzania and Madagascar. Bicoloured tsavorite with bright green and colourless with yellowish tinge parts were found in Lelatema Mountains, Tanzania (Babirádová et al., 2021). In order to understand the overall element and impurities distribution of this atypically zonal development, several analytical methods were used (EPMA, LA-ICP-MS, UV-vis-NIR spectroscopy, Raman spectroscopy). The results from EPMA and LA-ICP-MS show unusually high content of andradite component (20–40 %) with minimal contents of V^{3+} and significant amounts of Cr^{3+} in the green zones. Numerous inclusions (Fig. 1A) have been found in these zones and studied by Raman spectroscopy to see if they could be linked to the system in which this mineral originated and whether they could be compared with studies by Feneyrol et al. (2017) & Giuliani et al. (2018). Solid phases present in the fluid inclusions were identified using Raman spectroscopy (Fig. 1B); besides surrounding tsavorite, we observed spectra of anhydrite, gypsum, and calcite, and the liquid phase which is as a saline solution-contaminated water. These findings can be correlated with the study by Walter et al. (2017) and may represent unique, not so well explored sulphate fluid system.

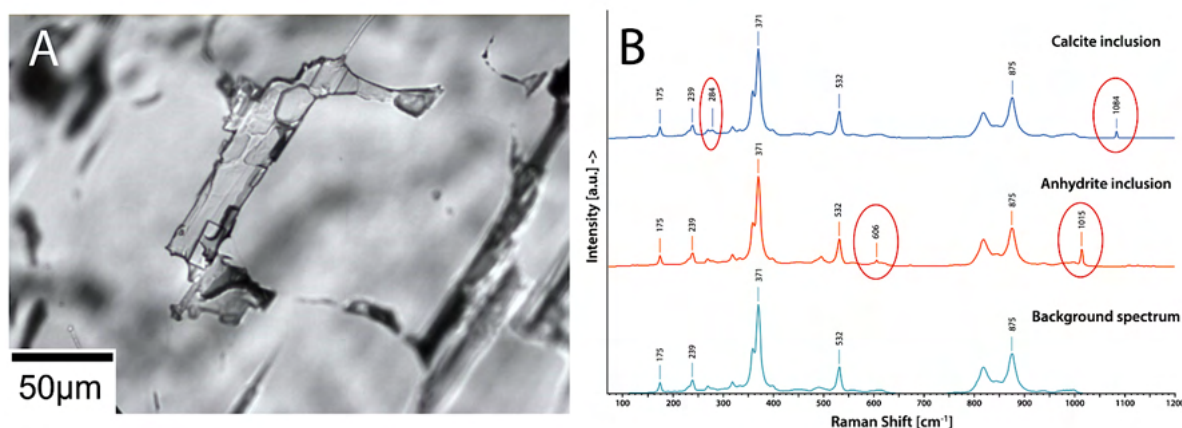


Fig. 1. Photo of inclusion with solid phases in the Fe-rich tsavorite (A) and the Raman spectra of individual phases (B).

References

- Babirádová T., Hanus R., Sobek K. & Cempírek J. (2021): Bicoloured Grossular from Tanzania. – *The Journal of Gemmology*, **37**, 674–675. DOI: 10.15506/JoG.2021.37.7.674.
- Feneyrol J., Giuliani G., Ohnenstetter D., Demaiffe D., Fallick A. E., Dubessy J., Martelat J. E., Rakoton-drazafy A. F. M., Omoto E., Ichang'i D., Nyamai C. & Wamunyu A. (2017): Age and Origin of the Tsavorite and Tanzanite Mineralizing Fluids In the Neoproterozoic Mozambique Metamorphic Belt. – *The Canadian Mineralogist*, **55**, 763–786. DOI: 10.3749/canmin.1600085.
- Giuliani, G., Dubessy J., Ohnenstetter D., Branquet Y., Feneyrol J., Fallick A. E. & Martelat J. E. (2018): The role of evaporites in the formation of gems during metamorphism of carbonate platforms: a review. – *Mineralium Deposita*, **53**, 1–20. DOI: 10.1007/s00126-017-0738-4.
- Walter B., Steele-MacInnis M. & Markl G. (2017): Sulfate brines in fluid inclusions of hydrothermal veins: Compositional determinations in the system $H_2O-Na-Ca-Cl-SO_4$. – *Geochimica et Cosmochimica Acta*, **209**, 184–203. DOI: 10.1016/j.gca.2017.04.027.

Porovnanie geochemického zloženia uraninitov v severozápadnej časti rudného poľa Slavkovice-Škrdlovice

Zuzana BARTOŠOVÁ¹ & Vojtěch WERTICH^{1,2}

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika

²Česká geologická služba, Klárov 131/3, 118 21 Praha 1, Česká republika

500154@mail.muni.cz

Predmetom výskumu je rudné pole Slavkovice-Škrdlovice a jeho pravdepodobné pokračovanie na severozápad, ktoré je súčasťou západomoravskej uránovej provincie, situovanej na východnom okraji moldanubika. Vzorky uraninitov z ložiska Škrdlovice a rudného výskytu Veselíčko boli študované pomocou elektrónovej mikrosondy (70 analýz), LA-ICP-MS (61 analýz) a optickej mikroskopie. Získané dáta poskytli nové informácie, ktoré boli porovnané v rámci študovaných lokalít a taktiež s databázou uraninitov zo zvyšných ložísk rudného poľa Slavkovice-Škrdlovice. Vyhodnotením analýz z elektrónovej mikrosondy boli na ložisku Škrdlovice stanovené vyššie hodnoty SiO₂ (1,3–2,7 hm. %) a CaO (5,7–9,6 hm. %) a naopak, nižšie hodnoty UO₂ (od 82,3 do 85,5 hm. %). Na rudnom výskyte Veselíčko boli oproti ložisku Škrdlovice namerané nižšie hodnoty SiO₂ (0,5–1,3 hm. %) a taktiež aj nižšie obsahy CaO (5,4–7,4 hm. %) a vyššie obsahy UO₂ (85,2–88,4 hm. %). Na základe výsledkov odlišnosť v geochemii uraninitu vykazujú ako ložiská v severozápadnej časti rudného poľa, tak aj zvyšné ložiská rudného poľa Slavkovice-Škrdlovice. Genéza ložísk rudného poľa Slavkovice-Škrdlovice je rovnaká (Arapov et al., 1984; Dahlkamp et al., 2016), no napriek tomu boli analýzami zistené výrazné rozdiely v ich geochemickom zložení. Variabilitu pravdepodobne spôsobuje interakcia rudonosných fluid s variabilnou horninovou náplňou tejto ložiskovej oblasti, a to predovšetkým často sa striedajúcimi horninami pestrej skupiny moldanubika.

Literatura

- Arapov J. A., Bojcov V. J., Česnokov N. I., Djakonov A. V., Halbrštát J., Jakovjenko A. M., Kolek M., Komínek J., Kozyrev V. N., Kremčukov G. A., Lažanský M., Milovanov I. A., Nový V. & Šorf F. (1984): Československá ložiska uranu. – Československý uranový průmysl. Praha. 365 str.
- Dahlkamp F. J., Hiller A., Schenke G., Schauer M. & Zimmermann U. (2016): Uranium Deposits of the World: Europe. – Springer. Berlin. 792 str.

Aplikace dipólového elektromagnetického profilování při mapování diendorfského zlomu

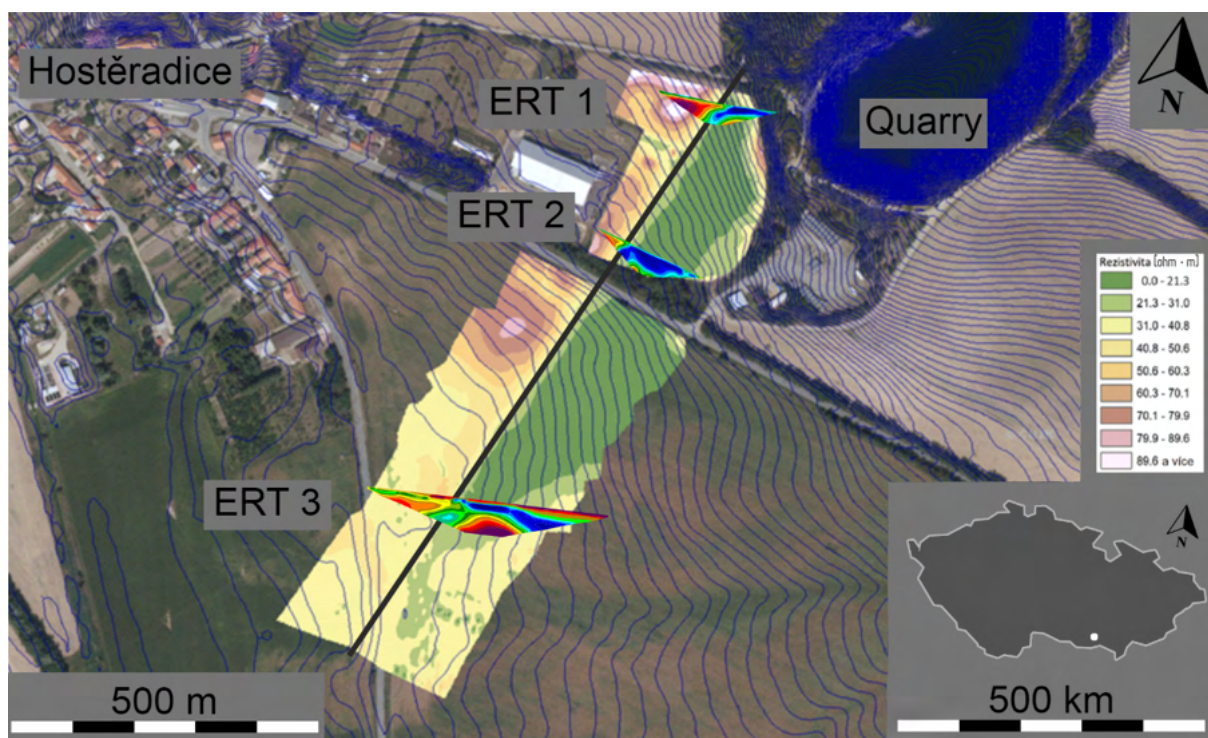
Zbyněk FOJT¹, Petr ŠPAČEK² & Daniel KUŤÁK¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika

²Ústav fyziky Země, Masarykova univerzita, Tvrdého 12, 602 00, Brno, Česká republika

fojtzbynek@gmail.com

Práce se zabývá použitím metody dipólového elektromagnetického profilování při mapování diendorfského zlomu, který porušuje terciární sedimenty karpatské předhlubně mezi Hostěradicemi a Oleksovicemi. V rovinaté krajině pokryté sprašemi nelze zlom bez provedení vrtných či výkopových prací ověřit, což otevírá prostor pro geofyziku. Výzkum navazuje na předchozí průzkumné práce Alexy (2017) a Špačka et al. (2017). K práci byl použit přístroj CMD Explorer. Získaná data byla zpracována v programu Esri ArcMap. Výstupem práce jsou mapy interpolované zdánlivé rezistivity a infáze. Syntézou získaných a archivních dat byla naznačena mělká geologická stavba zájmového území, definován průběh zlomové linie (Obr. 1) a navržena úprava aktuální geologické mapy. Podrobně bylo zmapováno území $7 \times 0,3$ km podél předpokládaného průběhu zlomové linie. Hledanou zlomovou linií se podařilo na přibližně 6 km nalézt. Data získaná metodou dipólového elektromagnetického profilování dobře korelují s odporovými i seismickými profily, metoda se tedy ukázala jako vhodná pro daný úkol.



Obr. 1. Mapa interpolovaných hodnot zdánlivé rezistivity doplněná odporovými profily podle Alexy (2017) a Špaček et al. (2017). Podklad ČÚZK (2019).

Literatura

Alexa M. (2017): Studium diendorf-boskovické struktury pomocí geofyzikálních metod. – MS, diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha.

ČÚZK (2019): Ortofoto ČR. – Online: <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/?p=92>

Špaček P., Valenta J., Tábořík P., Ambrož V., Urban M. & Štěpančíková P. (2017): Fault slip versus slope deformations: Experience from paleoseismic trenches in the region with low slip-rate faults and strong Pleistocene periglacial mass wasting (Bohemian Massif). – *Quaternary International*, **451**, 56–73. DOI: 10.1016/j.quaint.2017.05.006

Možnosti identifikace kamenné suroviny sepulkrálních památek na Jesenicku na základě komparace hodnot magnetické susceptibility a M' indexu

Petra HEČKOVÁ¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika

petra.heckova@email.cz

Od 80. let 19. století do roku 1945 bylo Jesenicko jedním z důležitých center kamenoprůmyslu. Vedle mramoru z oblasti Supíkovice a Lipové se zde na produkty ušlechtilé kamenické výroby těžily a zpracovávaly horniny z oblasti žulovského plutonu. V obchodní praxi se ustálilo dělení na dva obchodní typy, a to „tmavou“ a „světlou slezskou žulu“ (Hájek 1930). Petrograficky je první skupina zastoupena mafičtějšími granodiority, křemennými diority až tonality, druhá je prezentovaná monzogranity a granodiority s vyšším podílem felsické složky (Staňková in Grünnerová, 1973; Kopa, 1985).

Průzkum představuje výsledky terénního průzkumu sepulkrálních objektů prováděného v letech 2020–2022 na lokalitách historických hřbitovů na Jesenicku. Cílem bylo mj. ověřit možnosti a relevanci finančně a přístrojově dostupných neinvazivních metod identifikace hlavních typů místních granitických hornin. Měření magnetické susceptibility (κ) bylo u souboru 100 náhrobků na 5 lokalitách doplněno orientačním určením barevnosti dle Munsellovy tabulky a makroskopickým planimetrickým stanovením podílu světlých a tmavých minerálů – tzv. indexu tmavosti (M'). Výsledky makroskopické planimetrie byly u vybraných vzorků dále verifikovány počítačovou analýzou obrazu v programu Adobe Illustrator.

Průzkum sepulkrálních objektů potvrdil předpoklad většinového zastoupení mafičtějších typů. V rámci tzv. „tmavé slezské žuly“ je možné určit několik typů hornin odlišných svou petrografií a/nebo makroskopickými znaky, mj. granodiorit typ Sorge (Scharff, 1920), s nepravidelnými drobnými vyrostlicemi živeců v jemnozrnné základní hmotě (nižší střední hodnoty κ i M'), středně zrnitý tonalit typ Hutberg (nejvyšší hodnoty κ i M') nebo jemnozrnný křemenný monzodiorit s oceánární texturou s titanitem (variace κ i M' kolem středních hodnot), (Laurent et al., 2014). V případě felsických typů granitických a granodioritických hornin nebyly výsledky srovnání κ a M' natolik průkazné, aby bylo možné pozorovat jasný trend v distribuci hodnot. To ale může vyplývat i z nemožnosti vyhodnocení dostatečného množství vzorků. Odlišné od sledovaného trendu byly přirozeně také výsledky měření mafičtějších typů hornin s identifikovanými rudními akcesoriemi.

Literatura

- Grünnerová E., Onderka R. & Čotras (1973): Žulovský pluton – závěrečná zpráva. Geologický průzkum Ostrava, závod Zlaté Hory – MS archiv Čes. geol. služba. Praha. P098885.
- Hájek V. (1930): Žulový a mramorový průmysl v čsl. Horním Slezsku. — Zprávy veř. služby technické, **12**, 168–175.
- Kopa D. (1985): K petrografii žulovského plutonu. – Časopis Slezského muzea. Vědy přírodní, série (A), **34**, 277–284.
- Laurent A., Janoušek V., Magna T., Schulmann K. & Míková J. (2014): Petrogenesis and geochronology of a post-orogenic calc-alkaline magmatic association: the Žulová Pluton, Bohemian Massif. – Journal of Geosciences, **59**, 415–440. DOI: 10.3190/jgeosci.176.
- Scharff P. (1920): Petrographische Studien im granito-dioritischen Eruptivgebiet von Friedeberg in österr. Schlesien. – Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät der Universität Greifswald. Barth & Comp. Breslau.

3D model ložiska Zlaté Hory-západ

Radek HRABČÁK¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
xhrabcak@mail.muni.cz

Ložisko rud Zn a Au Zlaté Hory-západ je součástí zlatohorského rudního revíru na východním okraji silezika. První dolování zlata v tomto revíru prováděli již Keltové a exploatace zlata a rud zinku a mědi probíhala průběžně od středověku až do současnosti. Poslední těžba prováděná hlubinným způsobem, probíhala v horském masivu Příčné hory (975 m n. m.) na přelomu 80. a 90. let minulého století a i po jejím ukončení v roce 1993 zde zůstaly zbytkové zásoby zlata, které při stále se zvyšující ceně této komodity nedají spát mnoha současným těžařům. Historii, těžbu i mineralogii ložiska sumarizovali vyčerpávajícím způsobem Fojt & Večeřa (2000) a Fojt et al. (2001). Cílem tohoto příspěvku je ukázat na části ložiska Zlaté Hory-západ, do jaké míry lze s využitím soudobého software Leapfrog Geo realisticky namodelovat metamorfně přepracované ložisko tvořené rozptýlenými sulfidickými rudami v komplexu vulkanosedimentárních hornin devonského stáří. Pro modelování byla využita veřejně dostupná data z vrtných kampaní provedených v letech 1950–1992, která jsou k dispozici v Geofondu (Brhel et al., 1989, 1990; Panovský et al., 1965, 1983; Tišnovský, 1961). Příspěvek též přiblíží, jaká úskalí tento přístup přináší.

Modelování bylo provedeno na oblasti geologických řezů 20 a 21. Pro vytvoření geologického modelu bylo zpracováno 130 vrtných profilů, pro geostatistický model distribuce hlavních rudních prvků (Cu, Zn a Au) potom výsledky přibližně 5 000 geochemických analýz. Litologie byla v souladu s návrhem Brhela et al. (1989) zjednodušena a pro modelování byly rozlišovány pouze tři základní typy hornin – kvarcity, břidlice a (kvarc)metakeratofyry. Důvodem byl fakt, že jednotlivé horninové subtypy jsou obtížně makroskopicky rozeznatelné (problém věrohodnosti dat) a jejich hranice nejsou ostré, ale velmi často tvoří postupné přechody. Brhel sám přiznává, že uvádění všech horninových subtypů na geologických řezech je spíše matoucí. Geostatistický model ukázal, že rudní tělesa nemají ostré ohraničení a jejich hranice jsou dány čistě uměle na základě zvolené hodnoty obsahu rudních prvků.

Literatura

- Brhel P., Kalenda F., Albrechtová E., Galgánek J., Grygárek J., Kouřil T., Staněk F., Mátl M., Schejbal C., Honěk J. & Pavlík R. (1989): Zlaté Hory – západ – III. patro, předběžný průzkum. Závěrečná zpráva s výpočtem zásob. Unigeo Ostrava, závod Zlaté Hory. – MS archiv Čes. geol. služba. Praha. FZ006288.
- Brhel P., Kalenda F., Albrechtová E., Galgánek J., Žalčík V., Staněk F., Mátl M. & Demlová H. (1990): Zlaté Hory – západ – III. patro, vyhledávací průzkum. Závěrečná zpráva s výpočtem zásob. Unigeo Ostrava, závod Zlaté Hory. – MS archiv Čes. geol. služba. Praha. FZ006368.
- Fojt B. & Večeřa J. (2000): Zlaté Hory ve Slezsku – největší rudní revír v Jeseníkách. Část 1. – *Acta Musei Moraviae, Scientiae Geologicae*, **85**, 3–45.
- Fojt B. – Hladíková J. & Kalenda F. (2001): Zlaté Hory ve Slezsku – největší rudní revír v Jeseníkách. Část 2. – *Acta Musei Moraviae, Scientiae Geologicae*, **86**, 3–58.
- Panovský K., Pauk T., Tišnovská V. & Krásenský M. (1965): Výpočet zásob rud barevných kovů na ložisku Zlaté Hory-západ, závěrečná zpráva. Geologický průzkum, Zlaté Hory. – MS archiv Čes. geol. služba. Praha. FZ004706.
- Panovský K., Hettler J., Jedličková A., Juhas J., Kočandrlé J., Krásenský M., Štěpař B. & Tišnovská V. (1983): Zlaté Hory-západ-revize. Unigeo Ostrava. – MS archiv Čes. geol. služba. Praha. FZ005958.
- Tišnovský Z. (1961): Zpráva o výpočtu zásob rud barevných kovů na ložisku Zlaté Hory-záp. (štola Mír). Geologický průzkum, Zlaté Hory. – MS archiv Čes. geol. služba. Praha. FZ004121.

Spodní oxford v Brně na Hádech

Petr HYKŠ¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika

hykspet@gmail.com

V lomu Hády, založeném v sv. části Brna, jsou na zvrásněném podloží budovaném devonskými vápenci uloženy asi 10 metrů mocné vápence jurského stáří. Společně s blízkými vrchy Bílá hora, Stránská skála a Švédské šance patří Hády mezi erozivní relikty moravské platformní jury, které jako jedny z mála vystupují na povrch v autochtonní pozici – a to přímo v moravské metropoli. Erozi vzdoruje také platformní jura v Olomučanech v Moravském krasu. Zmíněné lokality jsou různě staré a ve směru sever-jih dokumentují přechod sedimentačního prostředí od šelfové laguny po karbonátovou platformu (Eliáš, 1981).

Určením přesného stáří jurských vápenců na Hádech se zabývalo několik autorů. Oppenheimerem (1932) byly vápence s amonity řazeny ke svrchní juře (stupeň oxford), konkrétně ke středně oxfordské amonitové zóně *transversarium*. Kubošem (1982) byly vápence s amonity řazeny pouze k vyšší části této zóny a těžbou čerstvě odkryté bazální slepence v jv. části lomové stěny byly předběžně řazeny k miocénu (eggenburg). Když byly hrubozrnné bazální brekcie a slepence odhaleny také v podloží vápenců s amonity (Eliáš, 1989), začaly být tyto bazální vrstvy spojovány s mořskou transgresí při hranici střední/svrchní jury (callovian/oxford). Také studiem foraminifer byl výskyt eggenburgu na Hádech prakticky vyloučen (Bubík & Baldík, 2011), ale významnějšího pokroku v datování jurských vrstev dosaženo nebylo. K rozlišení spodního či středního oxfordu nebo callovianu byla znovu vyzvána mnohem přesnější amonitová biostratigrafie.

Po úvodním seznámení s historií výzkumu jury na Hádech budou prezentovány nové pohledy na historická data a také nové nálezy amonitů, jako jsou *Cardioceras bukowski*, *Cardioceras cordatum*, *Peltoceratoides* sp. a *Pachyceras* sp., z nichž některé byly nalezeny i předchozími autory (Oppenheimer 1932; Kuboš 1982). Tato data zdůvodňují zařazení vápenců s amonity ke spodnímu oxfordu (zóna *cordatum*), což je v souladu s litostratigrafickou korelací profilu na Hádech s profily v Olomučanech, rovněž datovanými amonitovou biostratografií (zóna *cordatum*). Určení stáří bazálních vrstev na Hádech je předmětem dalšího výzkumu.

Literatura

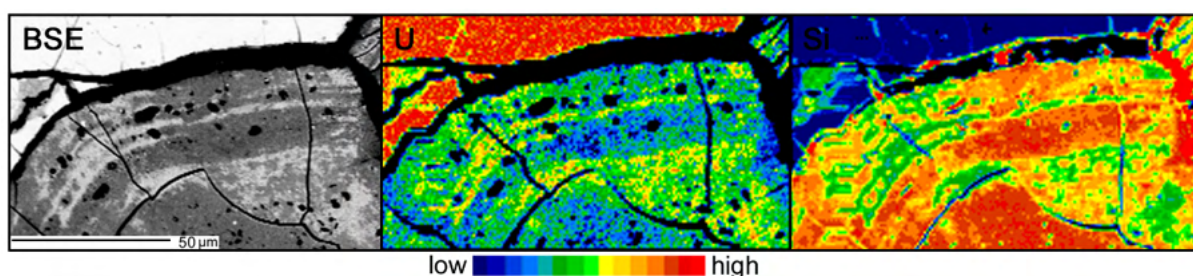
- Bubík M. & Baldík V. (2011): Předběžné výsledky stratigrafického výzkumu jury na Hádech u Brna. – Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku, **18**, 74–78. Brno.
- Eliáš M. (1981): Facies and paleogeography of the Jurassic of the Bohemian Massif. – Sborník geologických věd, Geologie, Geol, **35**, 75–145.
- Eliáš M. (1989): Profil transgresivními jurskými uloženinami v Růženině lomu na Hádech u Brna. – Zprávy o geologických výzkumech v r. 1986, 40–41.
- Kuboš I. (1982): Paleontologické nálezy jury a miocénu na Hádech u Brna a jejich vyhodnocení. – MS, diplomová práce, Katedra geol. a paleontol. Přírodověd. fakulty Univerzity J. E. Purkyně. Brno. 114 str.
- Oppenheimer J. (1932): Der Malm des Hadyberges bei Brünn. – Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brünn, **32**, 35.

Geochemie coffinitů z rozdílných typů uranové mineralizace na ložisku Rožná

Leona CHLUBNÁ¹ & Jaromír LEICHMANN¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
477387@mail.muni.cz

Výzkum byl primárně soustředěn na geochemické složení coffinitů z rozdílných typů uranové mineralizace na ložisku Rožná. Ložisko Rožná je součástí rudního pole Rožná-Olší ležící ve východní části strážeckého moldanubika, které je tvořeno zejména jemnozrnnými až středně zrnitými biotitickými pararulami. Na ložisku Rožná lze rozlišit tři základní typy uranové mineralizace: 1) rudní žíly s masivním uranitem a karbonátovou žilovinou 2) rudní zóny s výraznými projevy chloritizace, pyritizace a grafitizace 3) metasomatity. Z výše uvedených genetických typů je coffinit dominantně zastoupen zejména v rámci rudních zón (Kříbek et al., 2009). Tato práce navazuje na výzkum prováděný v rámci projektu Geobarr, který se mimo jiné zabýval distribucí stopových prvků v uranitu. Na vzorcích uranové mineralizace z ložiska Rožná byly provedeny analýzy hlavních a stopových prvků (EMPA a LA-ICP-MS), BSE snímky a distribuční prvkové mapy. Naměřená data ukazují velké rozpětí SiO_2 (2,5–16,2 hm. %) a UO_2 (71,4–87,7 hm. %) odrážející zastoupení částečně coffinitizovaného uranitu až coffinitu. BSE snímky dokládají výraznou zónalnost v rámci ledvinitých agregátů alterovaného uranitu a coffinitu (Obr. 1). Coffinit se obvykle projevuje výraznou nehomogenitou, nepravidelnou zonalitou a obsahuje relikty uranitu, což pravděpodobně ukazuje na pozdější coffinitizaci rozpouštěním nebo zatlačováním uranitu. EMPA prvkové mapy studované uranové mineralizace rovněž dokládají výraznou zónalnost, zatímco distribuce U a Si (Obr. 1) odráží vysoký stupeň coffinitizace.



Obr. 1. BSE snímek kolomorfního agregátu uraninitu a coffinitu a EMPA distribuční mapy pro prvky Si a U

Literatura

Kříbek B., Žák K., Dobeš P., Leichmann J., Pudilová M., René M., Scharm B., Scharmová M., Hájek A., Holeczy D., Hein U. F. & Lehmann B. (2009): The Rožná uranium deposit (Bohemian Massif, Czech Republic): shear zone-hosted, late Variscan and post-Variscan hydrothermal mineralization. – *Mineralium Deposita*, **44**, 2–10. DOI: 10.1007/s00126-008-0188-0.

Minerály skupiny granátu z vybraných lokalit granitických pegmatitů moldanubika

Jan KAMENSKÝ¹

¹Ústav geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, Praha 2, 128 43, Česká republika

jan.kamensky@natur.cuni.cz

Výzkum byl zaměřen na problematiku granátů z vybraných lokalit granitických pegmatitů v moldanubické jednotce a byl proveden s využitím elektronové a optické mikroskopie. První studované granáty pocházejí z pegmatitu u obce Strážek (okres Žďár nad Sázavou, Kraj Vysočina, Česká republika) a druhé pak z pegmatitu u Příbyslavic (okres Kutná Hora, Středočeský kraj, Česká republika).

Zonální pegmatitové těleso u Strážku je uložené v pararulách strážeckého moldanubika a je klasifikováno jako anatektický pegmatit (Novák et al., 2013; Kupská, 2015). Granáty z této lokality jsou zonální a jejich chemismus se pohybuje v rozmezí almandin_{47–67}-spessartin_{29–53}. Krystaly uvedených granátů dosahují zpravidla rozměrů do 1 cm a pocházejí z miarol blokové jednotky a okraje křemenného jádra pegmatitu. Směrem k okrajům granátových zrn narůstá podíl almandinové komponenty na úkor komponenty spessartinové. Jedno ze zkoumaných zrn granátů obsahovalo také četné inkluze barytu, které vznikly jako raně hydrotermální produkt. Toto zrno bylo rovněž po okrajích působením pravděpodobně již supergenních procesů přeměněno na oxidy a hydroxidy Fe a Mn. Výsledky provedeného výzkumu byly následně porovnány s diplomovou prací H. Kupské (2015).

Studované granáty z lokality Příbyslavice pocházejí z kontaktu jemnozrnného aplitu a jedné z mnoha pegmatitových apofýz v přilehlém jámovém lomu. Specifikem těchto granátů je, že obsahují hojné křemenné inkluze metasomatického původu (Povondra et al., 1987), které jsou pozorovatelné již makroskopicky. Zkoumané zrno granátu z uvedené lokality na elektronovém mikroskopu vykazovalo převahu almandinové komponenty, odpovídalo chemickému složení almandin_{64–78}-spessartin_{14–34}, a nebylo zonální. Získané výsledky provedeného výzkumu těchto granátů byly následně porovnány s reprezentativní analýzou od Nováčka (1931).

Literatura

- Kupská H. (2015): Studium dutinových pegmatitů Českomoravské vrchoviny na příkladu pegmatitu u Strážku, strážecké moldanubikum. – MS, diplomová práce, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Brno, 66 str.
- Nováček R. (1931): Granáty československých pegmatitů. – Věstník Královské české společnosti nauk, Třída mathematiko-přírodovědecká. Tř. mat.-přírodověd., **38**, 1–55.
- Novák M., Kadlec T. & Gadas P. (2013): Geological position, mineral assemblages and contamination of granitic pegmatites in the Moldanubian Zone, Czech Republic; examples from Vlastějovice region. – Journal of Geosciences, **58**, 21–47. DOI: 10.3190/jgeosci.132.
- Povondra P., Pivec E., Čech F., Lang M., Novák F., Prachař I. & Ulrych J. (1987): Příbyslavice peraluminous granite. – Acta Universitatis Carolinae. Geologica, 183–283.

Petrological research of limestones of the Macocha Formation in the Březina-Studánky locality

Sára KOZÁKOVÁ¹ & Tomáš KUMPAN¹

¹Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic

sara.kozakova1@gmail.com

Macocha Formation, which belongs to the Palaeozoic of the Moravian Karst, is a carbonate reef complex deposited during Middle and Upper Devonian (Eifelian to Frasnian; Hladil, 1983). We can distinguish 3 limestone members: Josefov, Lažánky and Vilémovice limestones, which differ in colour, grain size and fauna (Zukalová-Chlupáč, 1982). These limestone members are stacked in 4 cycles in the Macocha Formation, Čelechovice cycle, Býčí skála cycle, Ochoz cycle and Mokrý cycle (Hladil, 1999). The contribution is based on bachelor's thesis which was focused on petrological research of limestones in the locality Březina-Studánky. The limestones on the site belong to the Vilémovice Limestone of Mokrý cycle and belong to Upper Frasnian. On the limestone outcrop, which has a thickness of 17 m, 25 layers were studied, the thickness of which ranges from 20 cm to 150 cm. Lower layers are fine-grained to medium-grained calcisiltite, but in the upper layers we observe the occurrence of mostly fine-grained calciarenite. Bioclast belonging to representatives of the Anthozoa (Rugosa), Brachiopoda, Bryozoa and Porifera (Stromatoporoidea) were macroscopically observed in the field. In thin sections, these groups are often represented by large bioclasts to biomorphs, observed were mainly stromatoporoids (e.g., genera *Amphipora*, *Idiostroma*, *Actinostroma*) and brachiopods. The most typical microfacies is packstone with abundant intraclasts, peloids and calcimicrobes renalcids (genera *Izhella*), but rudstones, floatstones, grainstones and wackestones occur as well. Studied facies can be compared with the 4JB facies sensu Hladil (1999), which belong to the environment of the reef margin. The biota is characterised by great diversity of reef-builders and other groups of organisms. Noticeable are abundant calcimicrobes.

The research was financially supported by the Czech Science Foundation (project GAČR 20-20785J).

References

- Hladil J. (1999): Cyklická sedimentace devonských vápenců na Moravě a ve Slezsku. – MS, disertační práce. Geologický ústav Akademie věd ČR. Praha.
- Hladil J. (1983): Cyklická sedimentace v devonských karbonátech Macošského souvrství. – *Zemní plyn a nafta*, **28**, 1–15.
- Zukalová V. & Chlupáč I. (1982): Stratigrafická klasifikace nemetamorfovaného devonu moravskoslezské oblasti. – *Časopis pro mineralogii a geologii*, **27**, 225–241.

Nedestruktivní stanovení geomechanických parametrů rezervoárových a nadložních izolátorových hornin pro účely trvalého uskladňování CO₂

Adam LACMAN¹, Marek KLIMESCH¹, Matěj KRÍSTEK¹ & Patricie ŽILOVÁ¹

¹ VŠB-Technická univerzita Ostrava; Hornicko-geologická fakulta, 17. listopadu, 2172/15, 708 00, Ostrava-Poruba, Česká republika

adam.lacman.st@vsb.cz

Geomechanické testy vzorků hornin z rezervoárových a těsnících vrstev jsou důležitou součástí komplexního výzkumu vedoucího k ohodnocení vybraného ložiska uhlovodíků ve smyslu dlouhodobého uskladňování CO₂. Nové tlakové poměry mohou vést ke štěpení rezervoárových i nadložních krycích vrstev, případně reaktivaci stávajících zlomů nebo vytvoření nových únikových cest. Proto jsou, mimo jiné, vyžadovány geomechanické testy na dostupných vzorcích vrtných jader. Při požadavku na množství testů a při nedostatku vhodného horninového materiálu je výhodné využít nedestruktivních metod pro stanovení příslušných geomechanických parametrů. Tuhost a pevnost horninových vzorků se může měnit, pokud dojde v ložisku ke geochemickým změnám. Tento článek popisuje nedestruktivní statické stanovení modulu pružnosti na vybraných vzorcích použitých v rámci projektu CO₂-SPICER. Modul pružnosti je získáván z měření rychlosti ultrazvuku před a po expozici CO₂ pomocí přenosného ultrazvukového zařízení UKS 14 od Geotron-Elektronik. Ukázalo se, že tuhost a pevnost materiálu karbonátové horniny jsou ve vzájemném vztahu. Pokud pevnost koreluje s tuhostí i u těchto hornin, lze změny elastických parametrů použít k určení posunů obálky porušení, meze kluzu v tahu a zhutnění.

Studium vybraných jeskynních sedimentů v jeskyni Matalova Vymodlená

Dominik LOUNEK¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
dominik.lounek@seznam.cz

Tato práce se zabývá studiem jeskynních sedimentů ve Ztracené chodbě v jeskyni Matalova Vymodlená v Moravském krasu (okres Blansko).

Tato práce byla zvolena především za účelem bližšího poznání jeskynních sedimentů této části jeskyně z hlediska jejich složení a transportu, proveniencí a depozičních procesů. Práce vychází z rešerše literatury k problematice a následného terénního a laboratorního studia. Ve vybraném profilu jeskynních sedimentů byly zhodnoceny strukturní a texturní znaky sedimentů, provedena faciální analýza, architekturní analýza a sedimentárně petrografické zhodnocení vybraných sedimentů. Laboratorní etapa byla věnována především hodnocení zrnitosti, tvaru a zaoblení zrn a gamaspektrometrické analýze.

V rámci profilu bylo vyčleněno celkem 5 litofacií. Ve všech případech se jednalo o relativně jemnozrnné sedimenty s výrazným zastoupením prachovité frakce. U křemenných zrn převažuje diskovitý tvar a poloostrohannost, nejmenší četnost výskytu se pak vztahuje na zrna dokonale zaoblená a zaoblená. Povrchové tvary zrna jako mísovitě jamky, obloukové brázdy a stupně, srpkovité tvary a další ukazují na fluviální transport zrn i na jejich drcení. Sedimentární profil se skládá z jemnozrnných, špatně vyříděných sedimentů, které byly v jeskynní prostoroře uloženy fluviálními procesy o různé kinetické energii. Gamaspektrometrické studium ukázalo, že koncentrace přirozených radionuklidů jsou poměrně nízké s výjimkou U. Nízká pozitivní korelace mezi koncentracemi K a U ukazuje na jejich částečně společný původ. Zdrojem draslíku je pravděpodobně illit a zdrojem uranu pravděpodobně kaolinit. Zdroj Th lze hledat především v rámci písčité frakce.

Posouzení stability skalních stěn údolí řeky Želetavky v okrese Třebíč na Vysočině

Tomáš MEISTER¹ & Martin KNÍŽEK¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
484423@mail.muni.cz

Výzkum v terénu byl prováděn v dubnu roku 2021 a je zaměřen na posouzení stability vybraných skalních stěn a případném navržení sanačního řešení. Skalní stěny se nachází poblíž toku řeky Želetavky v okrese Třebíč. Byly vybrány lokality Suché skály, stěna u obce Kostníky a stěna u Svobodova mlýna. Všechny tyto lokality jsou tvořeny dvojslídým granulitem gfölské skupiny moldanubika (Mísař et al., 1983). Hodnocení spočívalo ve zpracování orientací skalních stěn a významných puklinových systémů a byla provedena série měření pevnosti horniny pomocí Schmidtova kladívka. Tato orientovaná data byla vyhodnocována pomocí Bieniawského klasifikace rock mass rating system (RMR; Bieniawski, 1989) a její nadstavby Romana slope mass rating system (SMR; Romana, 1993), která využívá celkem čtyř parametrů. Na základě těchto klasifikací bylo zhodnoceno, že skalní stěna na Suchých skalách má kvalitu horniny velmi dobrá. Podle SMR klasifikace odpovídá 2. kategorii – částečně stabilní skalní stěna. Obdobná situace byla zjištěna i u stěny u Kostníku, kde je dobrá kvalita horninového masivu a SMR zde vyšlo převážně ve 2. a 3. kategorii jako částečně stabilní až stabilní. U těchto dvou lokalit se jedná o příznivý stav a není nutné navrhovat žádné složité sanační opatření. Naopak nepříznivě byla vyhodnocena situace u Svobodova mlýna, kde se sice jedná o horninový masiv s velmi dobrou kvalitou horniny. Ovšem diskontinuitní systémy byly tak nepříznivé, že společně se strmým sklonem stěny, která je téměř vertikální došlo ke snížení hodnoty SMR až do 5. kategorie s hodnocením skalní stěny jako kompletně nestabilní. Zde bylo navrženo odstranění nejvíce nestabilních bloků horniny a případně následného zpevnění ocelovými kotvami z důvodu využívání stěny jako horolezecké.

Literatura

- Bieniawski Z. T. (1989): Engineering rock mass classifications. – John Willey and Sons, New York. 272 str.
- Mísař Z., Dudek A., Havlena V. & Weiss J. (1983): Geologie ČSSR I., Český masív. – Státní pedagogické nakladatelství. Praha.
- Romana M. R. (1993): A geomechanical Classification for slopes: Slope Mass Rating. – In: Hudson J. A. (ed.): Comprehensive Rock Engineering, Principles Practice and Projects, 3, 575–600. Oxford. DOI: 10.1016/B978-0-08-042066-0.50029-X.

Hydrologické zpracování skapů v Amatérské jeskyni

Kateřina MUSILOVÁ¹

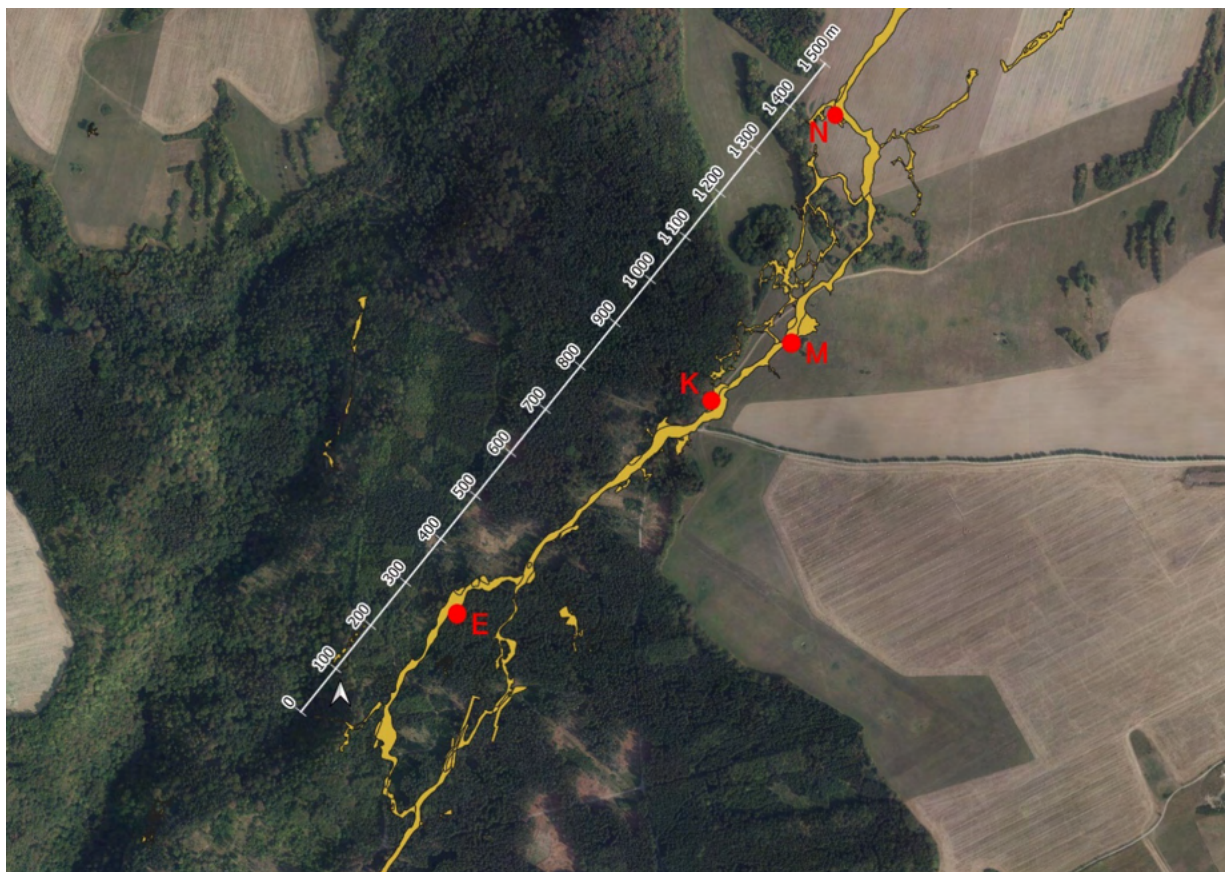
¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika

katka.musilova@gmail.com

V rámci práce byly studovány a vyhodnocovány hydrologické a hydrogeochemické vlastnosti (pH, elektrická konduktivita, index nasycení, teplota) u skapových vod na čtyřech stanovištích lokalizovaných v Nové Amatérské jeskyni (Obr. 1). Výskyt skapů souvisí s geomorfologií dané lokality. Díky unikátním kapkometrům s datalogery, poskytnutým k dlouhodobému monitoringu jeskynního mikroklimatu, jsou k dispozici unikátní soubory dat.

Hlavním pozorovaným parametrem u těchto skapů je jejich vydatnost. Právě vydatnost pomůže s pohledem na ovlivňování hydrologie Amatérské jeskyně povrchovými srážkami. Statistická analýza dat poskytne pohled na procesy mezi povrchem a epikrasem, které zde probíhají. V Amatérské jeskyni takto dlouhodobé a kontinuální měření dosud nikdy neproběhlo (přístroje zde jsou umístěny od roku 2020).

Cílem studia je tedy statistické zhodnocení vlivu povrchových srážek (data pocházejí z povrchové meteostanice) s vydatností skapů v jeskyni z dlouhodobého hlediska a srovnání rozdílů mezi kontinuálním a diskontinuálním měřením hydrochemických vlastností a vydatností skapů. Předběžné výsledky hydrochemie odpovídají předpokladům o korelacích. Přímé ovlivňování vydatností skapů povrchovými srážkami se ale neprokázalo.



Obr. 1. Rozmístění měřicích stanic. E – konec Ministerské trasy, K – Písečný dóm, M – Dóm zemních pyramid, N – rozlehlá chodba.

Fázové transformace v keramických materiálech repliky historické sklářské pece

Pavλίna NAVRÁTILOVÁ¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská, 2, 611 37, Brno, Česká republika
paj.navrat@gmail.com

Výzkum navazuje na diplomovou práci Mgr. Karolíny Valentové (2019), která se zabývala studiem teplotních podmínek v historických sklářských pecích při výrobě skla na základě analýz materiálu, použitého při stavbě repliky renesanční sklářské pece v Havlíčkově Brodě a při experimentální tavně skla v této replice. Cílem bylo jednak srovnání chování identických surovin při výpalu v laboratorních podmínkách a při experimentální tavně skla, a jednak vytvoření etalonů pro odhad teplotního postizení reálného archeologického keramického materiálu použitého při výrobě skla ve sklářských pecích. Hlína použitá při experimentálním výpalu pochází z Kejžlice, ostrivo ze Střelče. Při výpalu byl materiál podroben teplotám 900 °C, 1 000 °C, 1 100 °C, 1 200 °C a 1 300 °C s dobou izotermní výdrže 1 h, 4 h, 16 h a 64 h. Byla provedena série analýz – rtg-difrakce, termická analýza, optická a elektronová mikroskopie, kromě změn fázového složení a procesů probíhajících při výpalu byly sledovány i délkové změny. Výsledky analýz byly porovnány s analýzami identického materiálu použitého při stavbě repliky renesanční sklářské pece a při výrobě sklářských pánví. Na základě makroskopického pozorování a optické mikroskopie bylo zjištěno, že rostoucí teplota a doba izotermní výdrže výrazně ovlivňují oxidaci železa a migraci oxidů železa, projevující se makroskopicky i mikroskopicky změnou barvy. Mikroskopicky byly pozorovány výrazné změny vzhledu matrix a změny optických vlastností minerálů obsahujících železo, v tomto případě se jedná především o biotit. Analýza fázového složení ukázala, že změny obsahu většiny fází více ovlivnila teplota než izotermní výdrž. Vliv teploty se projevil zejména při klesajícím obsahu křemene, rostoucím obsahu amorfní fáze a při tvorbě nových fází, jako jsou mullit a cristobalit. Z křemene se se zvyšující teplotou vytvořila tavenina, u slíd došlo ke ztrátě pleochroismu, biotit přešel v oxidy železa a titanu, leucit a další fáze. U živců bylo pozorováno tavení při nižších teplotách, než jaké jsou uvedeny v diagramu stability živců (Hanykř & Kutzendörfer, 2002), k natavení došlo už při teplotě 900 °C, příčinou byla komplikovanost studovaného systému. Mullit byl přítomen v podobě krystalů v utužené tavenině. Z analýzy fázového složení vyplynulo, že obsah mullitu se od teploty 1 100 °C a izotermní výdrže ustálil, důvodem bylo spotřebování hliníku v systému. Ke vzniku cristobalitu došlo zejména rozpadem jílových minerálů a při nejvyšších teplotách přeměnou křemene. S rostoucí teplotou se také projevíly změny délek vypálených vzorků, výraznější změny byly pozorovány u vzorků bez ostríva. Při srovnání s analýzami částí pece a sklářské pánve bylo zjištěno, že v topném kanálu bylo dosaženo teploty od 1 000 do 1 100 °C za redukčních podmínek, tavní část pece byla dlouhodobě vystavena teplotě 1 200 °C v oxidačních podmínkách.

Literatura

Hanykř V. & Kutzendörfer J. (2002): Technologie keramiky. – Vega, Praha. 388 str.

Valentová, K. (2019): Rekonstrukce teplotních podmínek v renesančních sklářských pecích na základě mineralogické analýzy keramických materiálů a artefaktů skel. – MS, diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno.

Vyhledání a posouzení nového vodního zdroje pro město Oslavany

Lenka SEDLÁČKOVÁ¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
451805@mail.muni.cz

Výzkum se zabývá pramenem vyvěrajícím na levém břehu řeky Oslavy asi 25 km jihozápadně od Brna. Město Oslavany aktuálně využívá několik vodních zdrojů, současně však uvažuje o vyhledání dalšího vodního zdroje podzemních vod. Předmětem výzkumu je, zdali by na tomto prameni bylo reálné vybudovat vodohospodářsky využitelný zdroj podzemní vody. Cílem práce je pak zhodnotit vydatnost a kvalitu již před 30 lety navrženého vývěru (Jahoda, 1990). Požadovaný průtok je 1 l/s, tj. potencionální zdroj vody pro cca 800 obyvatel (město Oslavany má 4 700 obyvatel). Současně bude náplní práce sledování základních kvalitativních ukazatelů podzemních vod jako pH, konduktivity, redox potenciálu a teploty. Bylo provedeno 6 měření v různých ročních obdobích pro zhodnocení jejich variability v čase. Naměřený průtok se pohybuje mezi 0,5–1 l/s a vlivem proměnlivosti toku by ho bylo vhodné dál a pečlivěji zkoumat. Teplota je mezi 3–11 °C, pH 7–8, konduktivita 933–986 $\mu\text{S}/\text{cm}$, napětí 270–330 V. V okolí vodního toku lze nalézt usazeniny CaCO_3 , které pocházejí z nedalekého kopce, kde probíhá infiltrace. Součástí práce je navržení pásma hygienické ochrany vodních zdrojů. V nejbližším okolí vývěru by bylo ustanoveno první pásmo hygienické ochrany, které umožňuje vstup jen zplnomocněným osobám a zákon zakazuje intenzivní hospodaření v takovém zdroji, používání hnojiv, přejíždění či parkování motorových vozidel. Ve druhém stupni hygienické ochrany jsou již možnosti hospodaření volnější, avšak stále omezené. Závěrem výzkumu je, že pramen má dostačující vydatnost a lze o něm uvažovat jako o potencionálně využitelném.

Literatura

Jahoda V. (1990): Nová Ves – Oslavany: Závěrečná zpráva o vyhledávacím geologickém průzkumu. – Geotest, Brno.

Sedimentologické zhodnocení vybraných kvartérních sedimentů ve Strážeckém pomoraví

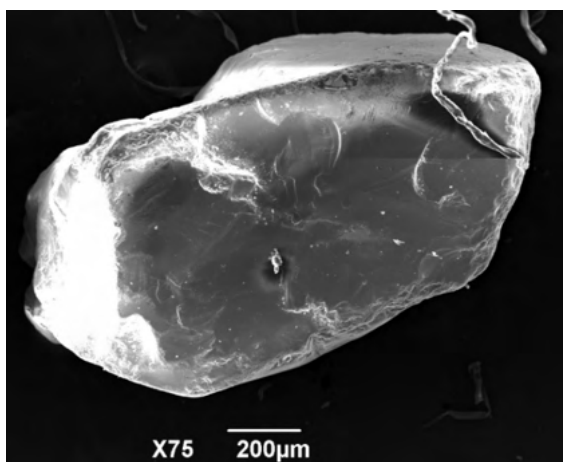
Michal SLABÝ¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
98.michal@seznam.cz

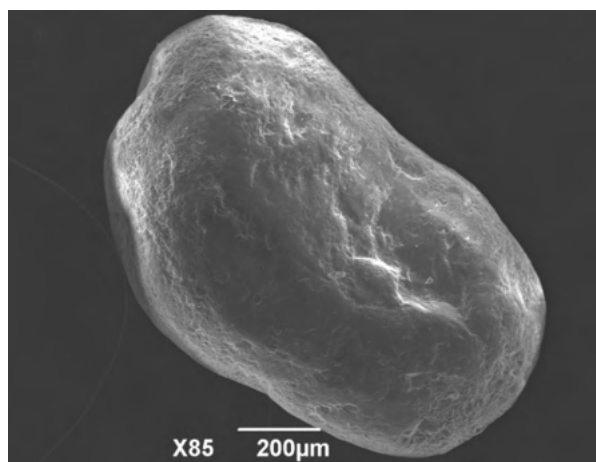
Strážnické Pomoraví je známo především svými vysokými písečnými stěnami, které lemují pravý břeh řeky Moravy v okolí města Strážnice. Tyto eolické písečné kvartérní sedimenty zde podle Petrové et al. (1998) dosahují mocnosti do 20 m a nasedají na zarovnané sedimenty svrchnopliocenního stáří. Kromě pleistocenních vátých písku se v blízkosti řeky Moravy nacházejí také fluviální písčité štěrky a sprašové hlíny (Petrová et al., 1998).

V terénní části výzkumu byl na písečné stěně zhotoven litologický profil vyčleňující 4 různé facie, ze kterých byly odebrány 2 vzorky, které představovaly 2 nejčastěji se vyskytující facie v profilu. Tyto vzorky byly nejdříve podrobeny zrnitostní analýze a byla určena střední velikost zrna spolu s vytříděním podle Folka & Warda (1957). Další částí výzkumu zahrnovaly petrografický popis frakce nad 2 mm, určení zaoblení zrn, určení tvaru zrn, a hlavně exoskopii křemenných zrn velikosti 0,5–1 mm, při které byly podle Křížové et al. (2011) popisovány texturní znaky určující genezi křemenného zrna (Obr. 1, 2).

Podle výsledků jeden vzorek vykazuje známky fluviálního sedimentu (špatná vytříděnost, špatné zaoblení, četné valouny nad 2 mm, texturní znaky typické pro fluviální transport při klidnějším dolním toku řeky) a druhý známky sedimentu eolického (lepší vytříděnost, lepší zaoblení, četné texturní znaky typické pro eolický transport), což poukazuje na variabilnější procesy sedimentace a transportu, v tomto případě odpovídající sedimentaci na okraji duny.



Obr. 1. Exoskopické snímky vzorku 1.



Obr. 2. Exoskopické snímky vzorku 2.

Literatura

- Folk R. L. & Ward W. C. (1957): A study in the Sagnificance of Grain-Size Parameters. – *Journal of Sedimentary Petrology*, **27**, 3–26. DOI: 10.1306/74D70646-2B21-11D7-8648000102C1865D.
- Křížová L., Křížek M. & Lisá L. (2011): Význam povrchové analýzy křemenných zrn pro studium geneze nezpevněných sedimentů. – *Geografie*, **116**, 59–78.
- Petrová P., Novák Z. & Havlíček P. (1998): Výsledky geologických výzkumů v oblasti přírodní památky „Osypané břehy“ v roce 1998. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 1998*. Praha. 116–118.

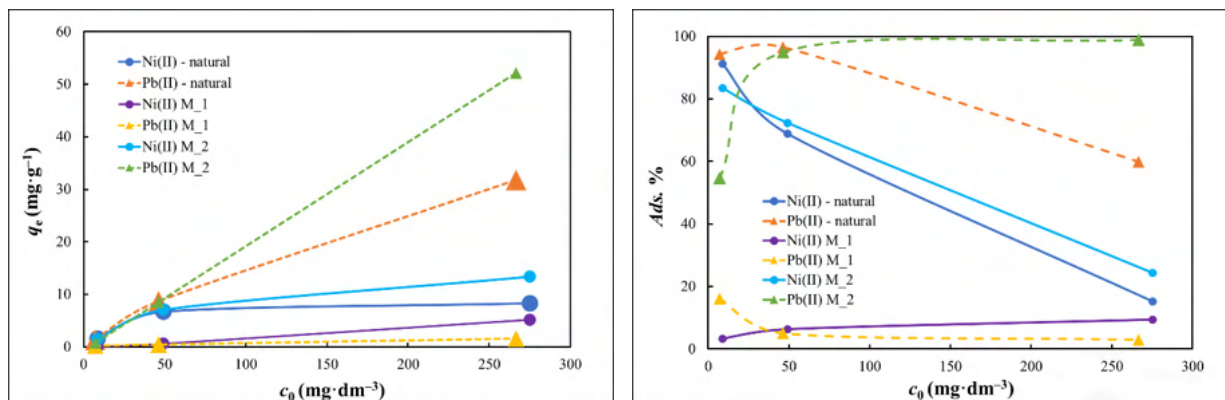
Štúdium sorpčných vlastností vybraných synteticky modifikovaných bentonitov

Matej ŠURÁNEK¹, Zuzana MELICHOVÁ¹

¹Katedra chémie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika

matej.surane@umb.sk

Vzhľadom na vysoké percentuálne zastúpenie montmorillonitu v selektívne ťažených bentonitoch z ložísk stredného Slovenska možno, vďaka špecifickej štruktúre montmorillonitu, pozorovať prítomnosť viacerých zaujímavých vlastností týchto minerálov (Bergaya & Lagaly, 2013). Pomerne významná je ich vysoká adsorpčná vlastnosť. V experimentálnej časti sa pozornosť venovala zlepšeniu sorpčných vlastností bentonitu z ložiska Lutilla (SR). Adsorpčné vlastnosti selektívne ťaženého bentonitu s obsahom montmorillonitu 70 hm. % (*natural*), sa porovnali s adsorpčnými vlastnosťami jeho synteticky modifikovaných foriem (Alexander et al., 2019). Pripravené boli dve syntetické modifikácie. Proces modifikácie (*M_1*) bol optimalizovaný vzhľadom na modifikátor $AlCl_3$. Pripravená syntetická modifikácia (*M_2*) sa pripravila pridaním KH_2PO_4 . Prírodné aj modifikované vzorky sa analyzovali metódou Röntgenovej práškovej difrakcie (XRD) a IČ spektroskopie, čím sa charakterizovalo ich kvalitatívne zloženie. Na adsorpciu sa použili ióny toxických kovov (Pb^{2+} a Ni^{2+}) v rozsahu počiatkovej koncentrácie (c_0) 10; 50 a 300 $mg \cdot dm^{-3}$. Kvantifikácia iónov ťažkých kovov v adsorbátoch pred, ako aj po adsorpcii sa uskutočnila metódou Atómovej absorpčnej spektrometrie (AAS), technikou plameňovej atomizácie. Výsledky experimentov (Obr. 1) dokazujú zvýšenie sorpčnej kapacity iónov toxických kovov modifikovaných bentonitov. Sorpčná kapacita bola kvantifikovaná veličinou q_e (množstvo kovového iónu v rovnováhe zachyteného na hm. jednotku adsorbentu v mg/g) a adsorpčné % príslušného iónu toxického kovu (Ads. %).



Obr. 1. Závislosť maximálneho naadsorbovaného množstva iónu toxického kovu na hmotnostnú jednotku adsorbentu od jeho počiatkovej koncentrácie (vľavo) a adsorpčného % kovového iónu od jeho počiatkovej koncentrácie (vpravo)

Literatúra

- Alexander J. A., Ahmad Zaini M. A., Surajudeen A., Aliyu E. –N. U., & Omeiza A. U. (2019). Surface modification of low-cost bentonite adsorbents – A review. – Particulate Science and Technology, **37**, 538–549. DOI: 10.1080/02726351.2018.1438548.
- Bergaya F. & Lagaly G. (2013). Handbook of clay science). – Elsevier, Amsterdam, 874 str.

Sedimentologické hodnocení vrtného jádra z vrtu Mikulov 5

Tomáš TUTOVIČ¹ & Slavomír NEHYBA¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
484493@mail.muni.cz

Křídové autochtonní sedimenty jihovýchodního okraje Českého masívu byly zastiženy několika hlubokými vrty, které poskytly řadu dokladů o jejich litologii a geologickém vývoji zájmové oblasti. Cílem výzkumu bylo hodnocení vrtného jádra z vrtu Mikulov 5 pomocí vybraných sedimentologických a sedimentárně-petrografických metod. Vrt Mikulov 5 se nachází mezi obcemi Březí a Mikulov na jižní Moravě v jižní části karpatské předhlubně. Jádro z tohoto vrtu je tvořeno autochtonními sedimenty svrchní křídly (Matas, 2019). Byla provedena faciální analýza, se kterou byly porovnány pomocí proxy dat vybraných poměrů prvků získaných pomocí XRF spektrometru trendové změny sedimentačního prostředí. Dále byla vyhodnocena petrografická analýza, rentgenová difrakční analýza a pomocí rtuťové porozimetrie byly vyhodnoceny hodnoty pórovitosti a propustnosti. Studium jader bylo také doplněno hodnocením karotážních dat. Pomocí texturních a strukturních znaků byly určeny tři facie. Od báze jádra se jedná o světle šedý, střednozrný až hrubozrný pískovec s glaukonitem, šedý až bělavě šedý, jemnozrný až hrubozrný pískovec s glaukonitem a sytě šedý slínovec. Jednotlivá proxy data naznačují na klesající podíl hrubozrnější frakce směrem od báze jádra, v bazálních částech jádra naznačují také na postižení materiálu spíše fyzikálním zvětráváním, ve vyšších částech pak na stabilní roli chemického zvětrávání. Petrografickou analýzou bylo zjištěno složení hrubozrného pískovce na bázi jádra. Monokrystalický undulózní křemen zaujímá 80 %, glaukonit 4 %, živec 3 % a 13 % tvoří karbonátový tmel. Slínovec je tvořen z 65 % bioklasty, převážně karbonátovými jehlicemi a sféry porifer, z 20 % jílovito-karbonátovým tmelem. Anorganické psamitické klasty tvoří z 10 % monokrystalický undulózní křemen, 3 % živec a 2 % glaukonit. Hodnoty pórovitosti a permeability poukazují na dobré kolektorové vlastnosti pískovce na bázi jádra a na nadložní nepropustnou polohu slínovce. Depoziční prostředí bylo vyhodnoceno jako mělkomořské (přechodná zóna) až prostředí březního pásma (spodní až svrchní předbřeží/shoreface) nad zónou bouřkového vlnění s dobře okysličenými dnovými vody s intenzivní biogenní aktivitou.

Literatura

Matas O. (2019): Závěrečná zpráva vrtu Mikulov 5. – MS, archiv, MND. Hodonín.

Harrisonit z fosfátových nodulí Českého masivu

Jakub VÁCHA¹ & Radek ŠKODA¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
jvacha@mail.muni.cz

Harrisonit $\text{CaFe}^{2+}_6(\text{SiO}_4)_2(\text{PO}_4)_2$ je vzácný silikát-fosfát známý z několika odlišných geologických prostředí. Na typové lokalitě, ostrově Arcedeckne, Nunavut, Kanada, se vyskytuje v BIF metamorfovaných ve vyšší amfibolitové facii, což způsobilo jejich přeměnu na granátovce (Roberts et al., 1993). V obdobném prostředí byl harrisonit nalezen v Kangiqsualujjuaq, Québec, Kanada (Verpaelst et al., 2001). Škoda et al. (2007) popisují první nález harrisonitu z granitického prostředí, fosfátového pegmatitu v Cyrilově. Později byl harrisonit popsán i z pegmatitu João, Minas Gerais, Brazílie a pegmatoidů v Příbyslavicích (Baijot et al., 2014; Škoda et al., 2015). Kromě zmíněných lokalit byly zaznamenány tři nejisté antropogenní výskyty (např. Abraham et al., 2013). Harrisonit z Cyrilova tvoří 250 μm zrno srůstající s grafitonitem-(Mn), wolfeitem a heterositem. V Příbyslavicích tvoří harrisonit vzácně úzký (5–30 μm) lem mezi grafitonit-sarkopsid-trifylínovou nodulí a okolním křemenem, přičemž okraje fosfátové nodule jsou alterované na sekundární fosfáty (ludlamit, messelit, aj.). Harrisonit v granátovcích je obohacený Mg, který substituuje Fe (0,37–0,89 apfu; Frisch & Herd, 2010; Roberts et al., 1993; Sharma et al., nepublikováno). V pegmatitech a pegmatoidech je Fe substituováno Mn (João 1,06 apfu; Baijot et al., 2014; Cyrilov a Příbyslavice v obou případech průměrně 0,33 apfu) a Mg je nízký ($\leq 0,07$ apfu). V harrisonitu z fosfátových paragenezí dochází k částečné substituci P_1Si_{-1} doprovázené vznikem vakancí v MO_6 polyedrech. Vzhledem k malým velikostem harrisonitu byla strukturní podobnost s typovým materiálem potvrzena Ramanovou spektroskopií.

Literatura

- Abraham R., George J., Thomas J. & Yusuff K. K. M. (2016): Physicochemical characterization and possible applications of the waste biomass ash from oleoresin industries of India. – *Fuel*, **109**, 366–372. DOI: 10.1016/j.fuel.2013.02.067.
- Baijot M., Hatert F., Dal Rio F. & Philipo S. (2014): Mineralogy and petrography of phosphate mineral association from the João pegmatite, Minas Gerais, Brazil. – *The Canadian Mineralogist*, **52**, 373–397. DOI: 10.3749/canmin.52.2.373.
- Frisch T. & Herd R. K. (2010): Highly Metamorphosed Iron-Formation on Arcedeckne Island, Boothia Peninsula, Arctic Canada, and The Paragenesis of Harrisonite, $\text{Ca}(\text{Fe},\text{Mg})_6(\text{SiO}_4)_2(\text{PO}_4)_2$. – *The Canadian Mineralogist*, **48**, 1005–1024. DOI: 10.3749/canmin.48.4.1005.
- Roberts A. C., Stirling J. A. R., Grice J. D., Frisch T., Herd R. K. & Jambor J. L. (1993): Harrisonite, a new calcium iron silicate-phosphate from Arcedeckne Island, District of Franklin, Arctic Canada. – *The Canadian Mineralogist*, **31**, 775–780.
- Sharma K. N. M., Cimon J., Verpaelst P. & Boudrias G. (nepublikováno): Discovery of Harrisonite and several phosphorus-rich colloidal and amorphous phases southeast of Ungava Bay, Québec, Canada. – MS, nepublikovaný manuskript.
- Škoda R., Breiter K., Čopjaková R. & Novák M. (2015): Field stop B.2.2: Příbyslavice near Čáslav. – In: Gadas P., Novák M., Szuszkiewicz A. & Cempírek J. (eds): PEG 2015 FIELDTRIP GUIDEBOOK, 26–32. Książ, Polsko.
- Škoda R., Staněk J. & Čopjaková R. (2007): Minerální asociace fosfátových nodulí z granitického pegmatitu od Cyrilova u Velkého Meziříčí, Moldanubikum; část 1 – primární a exsoluční fáze. – *Acta Musei Moraviae, Scientae geologicae*, **92**, 59–74.
- Verpaelst P., Brisebois D., Perreault S., Sharma K. N. M. & David J. (2001): Geology of the Koroc River area (24I) and part of the Hébron area (14L). – Ministère des Richesses Naturelles. Québec.

Petrografia stavebného kameňa hradu Lietava

Eduard ZVARIK¹ & Dalibor VŠIANSKÝ¹

¹Ústav geologických věd, PřF, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika
379807@mail.muni.cz

Žilinská kotlina má tvar pravouhlého trojuholníka, situovaná medzi Malú Fatru, Strážovské vrchy, Súľovské vrchy a Kysuckú vrchovinu (Mazúr, 1963, Mello et al., 2011). V centrálnej časti je to brachyantiklinála Súľovských skál s eróznou-denudačnou Súľovskou kotlinou, bezprostredne na ľavobreží Váhu zasa Manínska vrchovina s Veľkým a Malým Manínom. V žilinsko-domanižskej oblasti súľovské zlepenec tvoria dve vetvy, západná (vonkajšia) a východná (vnútorná), v ktorej sa nachádza Lietavský hrad (Mello et al., 2011).

Hrad bol postavený pravdepodobne v 2. polovici 13. storočia vďaka Balášovcom, ktorí rozsiahle majetky nadobudli po roku 1254. Začiatkom 14. storočia im hrad násilne zabral Matúš Čák Trenčiansky. V rokoch 1474–1492 došlo k radikálnej prestavbe a rozšíreniu hradného komplexu Pavlom Kinižim. Hrad vtedy získal moderné opevnenie predhradia, ktoré patrí k významným ukážkam neskorostredovekého fortifikačného staviteľstva. V roku 1512 sa stávajú držiteľmi hradu Kostkovci (pôvodne z Poľska; Menclová, 2004), ktorí ho vlastnili až do roku 1558, kedy ho vyženil František Turzo, ktorého potomkovia a dediči hrad vlastnili až do zániku v 18. storočí.

Počas terénnych prác boli z hradu odobraté vzorky najviac zastúpených stavebných kameňov z každej stavebnej etapy hradu a niekoľko vzoriek z kamenných architektonických článkov pre potrebu petrografického rozboru. Výsledky preukázali že stavebným materiálom boli strednozrné a jemnozrné pieskovce s psamitickou mikroštruktúrou a s kalcitovým tmelom. Boli použité nielen ako stavebný materiál obvodových múrov, ale aj pri kamenných detailoch. Osobité zastúpenie pri stavbe hradu mal súľovský zlepenec (Marschalko & Samuel, 1993), ktorý bol použitý pri všetkých stavebných etapách s rôznym funkčným využitím. Pre spresnenie výsledkov bola prevedená prášková RTG difrakčná (PXRD) analýza pri vybraných vzorkách preukázala vysoký podiel dolomitu. Uvedené stavebné materiály sú miestnej proveniencie (Mello et al., 2005).

Literatura

- Marschalko R. & Samuel M. (1993): Sedimentológia východnej vetvy súľovských zlepenecov. – Západné Karpaty, Sér. Geol. **17**, 7–38.
- Mazúr E. (1963): Žilinská kotlina a priľahlé pohoria. – SAV. Bratislava. 167 str.
- Mello J., Potfaj M., Teťák F., Havrila M., Rakús M., Buček S., Filo I., Nagy A., Salaj J., Maglay J., Pristaš J. & Fordinál K. (2005): Regionálne geologické mapy Slovenska 1 : 50 000. – geologická mapa stredného Považia. – Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Bratislava.
- Mello J., Boorová D., Buček S., Filo I., Fordinál K., Havrila M., Iglárová L., Kubeš P., Liščák P., Maglay J., Marcin D., Nagy A., Potfaj M., Rakús M., Rapant S., Remšík A., Salaj J., Siráňová Z., Teťák F., Zuberec J., Zlinská A. & Žecová K. (2011): Vysvetlivky ku geologickej mape stredného Považia 1 : 50 000. – Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Bratislava.
- Menclová D. (2004): Hrad Lietava. – ASA - Slovenská hradovedná spoločnosť; Lietava: Združenie na záchranu Lietavského hradu. Bratislava

Studentská geologická konference 2022
18. ročník

Brno 2022
Sborník abstraktů

Vydala Masarykova univerzita, Žerotínovo nám. 9, Brno 601 77
1., elektronické vydání, Brno 2022
Design přebalu: Kamil Sobek
ISBN 978-80-280-0061-5 (online ; pdf)

