

a nelíší se např. od obvyklého zachování v mnohem mladších sedimentech karpatského flyše. Z předběžných výsledků je zřejmé, že foraminiferový benthos je vázán na facie s pelity nazelenalých a šedých barev, zatímco hnědošedé a černošedé barvy indikují pro jejich výskyt nepříznivé facie. Pro detailní taxonomické zpracování je nezbytné shromáždit reprezentativnější soubor vzorků, protože jen

tak je možné se vyhnout popisování nadbytečných nových jmen v rámci variability jednoho taxonu.

Literatura

- Bubík, M. (1996): Nález foraminifer v ordoviku Barrandienu. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1995, 18–20, Praha.

Český geologický ústav, Leitnerova 22, 658 69 Brno

Studium minerálů uranylu ze sbírek Národního muzea

Study of the uranyl minerals from the National Museum collection

JIŘÍ ČEJKA¹ - JIŘÍ SEJKORA² - ROMAN SKÁLA³ - JIŘÍ LITOCHLEB²

Uranyl minerals, Museum collections, Crystal chemistry, X-ray powder diffraction, Thermal analyses, Infrared spectra

Historie výzkumu minerálních fází s uranylem a minerálních paragenezí na ložiscích uranu má v Národním muzeu již dlouhou tradici. V předválečném období se do ní významně zapsal Radim Nováček, v šedesátých letech to byli pracovníci mineralogického oddělení a rozsáhlý výzkum (od roku 1972) zaměřený výhradně na minerály uranylu prováděli pracovníci Výzkumné laboratoře Přírodně-vědeckého muzea ve spolupráci s pracovníky Ústavu jaderného výzkumu v Řeži a Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Tato etapa výzkumu vyústila ve monografické zpracování všech skupin sekundárních minerálů uranu (Čejka, Urbanec 1990). V roce 1996 byl projekt „Vědecké zpracování minerálů uranylu ze sbírek Národního muzea“ finančně podpořen jako programový projekt MK ČR (PK96MO5BP122).

Základním zdrojem studijního materiálu jsou sbírkové fondy mineralogico-petrologického oddělení NM (sbírkové předměty II. stupně evidence a tzv. ČSUP soubor v I. stupni evidence, předaný Národnímu muzeu v letech 1957–1973 Československým uranovým průmyslem jako hmotná dokumentace těžených a zkoumaných ložisek uranu na území České republiky, jehož studium je možné až v posledních letech). Dalším zdrojem je i sběr studijního materiálu na vybraných lokalitách Českého masivu, kde vedle získání materiálu dosud nepodchyceného ve sbírkách, je velmi důležitá i možnost studia geologické situace a minerálních paragenezí *in situ* (v roce 1996 okolí Měděnce, Krušné hory, Slavkovský les, ložisko Slavkovice na západní Moravě).

Vzhledem k charakteru zkoumaných minerálních fází (minimální rozměry a množství materiálu, časté prorůstání a nemožnost jednoduché makroskopické identifikace) se jeví po makroskopickém popisu a separaci jednotlivých minerálních fází jako nezbytné použití dvou základních determinačních metod – rentgenové práškové difracce a kvalitativního studia chemismu pomocí elektronového mikroanalizátora. Po determinaci minerálu druhu a ověření čistoty zkoumané fáze přikračujeme k použití celého komplexu moderních analytických metod – získání rentgenových dat pro výpočet mřížkových parametrů a v některých případech i pro vypřesnění krystalové struktu-

ry (Rietveld), kvantitativní studium chemismu (pomocí elektronového mikroanalizátoru a dalších analytických metod), studium infračervených spekter a termické analýzy vybraných fází. Morfologický charakter jednotlivých zkoumaných fází je studován pomocí elektronového sekanovacího mikroskopu.

Znalost minerálních asociací a celých paragenetických řad minerálů uranylu na jednotlivých lokalitách je základní pomocí pro objasnění podmínek vzniku těchto velmi specifických fází v přírodním prostředí. Nejlepší metodou v tomto ohledu je zkoumání minerálních asociací přímo v terénu, doplněné podrobným studiem dokladového materiálu. Na řadě dříve i velmi významných lokalit již dnes možnost studia neexistuje. Proto jsme plně odkázáni na dříve získaný dokladový materiál. Výsledky lze současně využít při hodnocení procesů alterace („koruze“) vyhoflého jaderného paliva uloženého v přírodních podmínkách.

Výsledky studia v roce 1996

V rámci redeterminace vybraných minerálních fází ze sbírek Národního muzea byl prostudován a popsán nový minerál jáchymovit (monoklinický hydratovaný hydroxesulfát uranylu) z lokality Jáchymov v Krušných horách a detailně porovnán s dalšími minerály skupiny uranopilitu (Čejka et al. 1996b). Z ložiska Jáchymov byl identifikován i velmi vzácný nerost widenmannit (Sejkora - Gabášová 1995). Ve spolupráci s M. Deliensem (Belgie) byl nově zpracován vzácný peroxid uranylu – stadtit (Čejka et al. 1996a). Zpracovány byly přehledné studie věnované seleničitanům a telluričitanům uranylu (Čejka - Sejkora 1995a) a vanadátem uranylu (Čejka - Sejkora 1995b). Dokončena byla souborná práce shrnující nová data o minerálu curitu. Před dokončením jsou otázky redefinice fosfuranitu, výzkum minerálů blízkých becquerelitu (becquerelit, billietit, protasit) na základě synteticky připravených analogů přírodních fází a studium vanadátů uranylu (zejména infračervená spektra a termická analýza). Dokončeno bylo rovněž souborné zpracování minerální asociace (billietit, wölsendorfit, uranofán, metaautunit) na dnes

opouštěném ložisku Slavkovice na západní Moravě (Sejkora et al. v tisku). Publikována byla i předběžná zpráva o výskytech minerálů uranu v širším okolí Měděnce (Šrein et al. 1996).

Literatura

- Čejka, J. - Sejkora, J. (1995a): Seleničitany a telluričitany uranylů. – Bull. mineral. petr. Odd. Nář. Muz., 3, 124–128 (vyšlo v r. 1996).
 – (1995b): Vanadát uranylů. – Bull. mineral. petr. Odd. Nář. Muz., 3, 129–135 (vyšlo v r. 1996).
 Čejka, J. - Sejkora, J. - Deliens, M. (1996a): New data on studite, $\text{UO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$, from Shinkolobwe, Shaba, Zaire. – Neu. Jb. Mineral., Mh., 3, 125–134.

Čejka, J. - Sejkora, J. - Mrázek, Z. - Urbanec, Z. - Jarchovský, T. (1996b): Jáchymovite, $(\text{UO}_2)_8(\text{SO}_4)(\text{OH})_{14} \cdot 13 \text{H}_2\text{O}$, a new uranyl mineral from Jáchymov, the Krušné hory Mts., Czech Republic and its comparison with uranopilit. – Neu. Jb. Mineral., Abh., 170, 2, 155–170.

Čejka, J. - Urbanec, Z. (1990): Secondary uranium minerals. – Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat. přír. Věd, 100, 1, 1–93. Praha.

Sejkora, J. - Gabašová, A. (1995): Nesquchonit a widenmannit z Jáchymova v Krušných horách. – Bull. mineral. petr. Odd. Nář. Muz., 3, 241–243 (vyšlo v r. 1996).

Sejkora, J. - Mazuch, J. - Abert, F. - Šrein, V. - Novotná, M. (v tisku): Supergenní mineralizace uranového ložiska Slavkovice na západní Moravě. – Čas. Morav. Muz. Brno.

Šrein, V. - Bohdálek, P. - Sejkora, J. (1996): Stručný přehled výskytu minerálů uranu v širokém okolí Měděnce. – Zprav. Geol. pavilonu prof. F. Pošepného 6, 35–39. Ostrava.

¹Přírodovědecké muzeum, Národní muzeum, Václavské nám. 68, 115 79, Praha I

²Mineralogicko-petrologické oddělení, Národní muzeum, Václavské nám. 68, 115 79, Praha I

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

Studium polymerace kyseliny křemičité gelovou filtrací

Study of polymerization of silicic acid by gel filtration

JIŘÍ FAIMON

Silicic acid, Supersaturation, Polymerization, Gel filtration

Polymerace kyseliny křemičité bývá považována za klíčový proces při tvorbě půd, diagenezi, hydrotermálních pro-

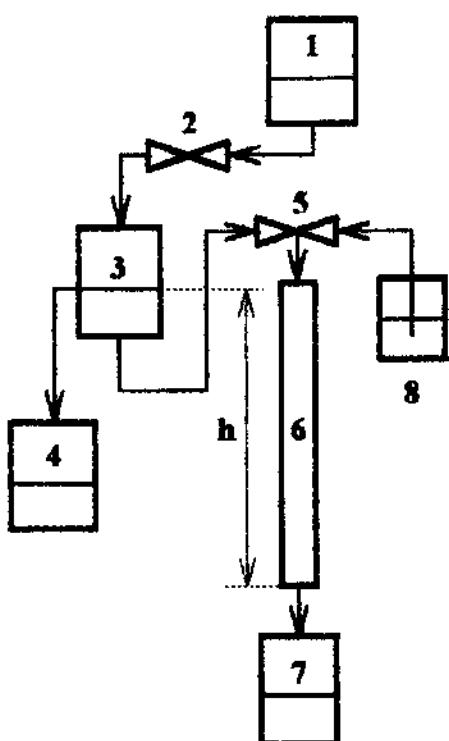
cesech nebo kondenzaci koloidů v hydrosféře. Polymerace byla v minulosti často studována různými autory (viz. např. Crerar et al. 1981, a citace tamtéž). Experimenty však byly prováděny vesměs za vysokého počátečního přesycení a neodpovídely na otázku, jaká je prahová koncentrace polymerace.

Experiment

Výchozí roztok monomerní kyseliny křemičité byl připraven vytavením 100 mg SiO_2 s nadbytkem bezvodého Na_2CO_3 v Pt-kelímku. Vylouzením taveniny destilovanou vodou a doplněním do 1000 ml byl získán zásobní roztok Si. Po zředění (1:10) byl prolit přes katexovou kolonu v H^+ cyklu (2–3 ml/min) za přeměny alkalického křemičitanu na H_4SiO_4 . Rozpuštěný CO_2 byl z roztoku odstraněn vakuovým odplyněním. Konečné pH roztoku činilo 6,85.

Roztok H_4SiO_4 byl převeden do ploché plastové misky (50 x 50 cm). Miska byla přikryta filtračním papírem a roztok ponechán volně odpáňovat při pokojové teplotě. Vždy po zmenšení objemu přibližně na polovinu byly z roztoku pipetovány alikvotní díly k určení celkové a polymerní koncentrace Si.

K dělení polymerů od monomeru byla aplikována gelová filtrace (dále jen GF). Tato metoda je speciální variantou gelové permeační chromatografie, podrobně viz např. Determann (1967), Yau et al. (1979) nebo Faimon a Ondráček (1993). GF využívá klasického kolonového uspořádání: roztok vzorku je nanesen na start kolony se stacionární fází (speciální póravý gel) a pak je vymýván (eluován) elučním činidlem (eluenty). Při průchodu kolonou



Obr. 1. Aparatura pro gelovou filtrace

1, 4 – pomocné zásobníky eluentu, 2 – dvoucestný ventil, 3 – hlavní zásobník eluentu, 5 – trojcestný ventil, 6 – kolona s gelovou náplní, 7 – zásobník eluátu, 8 – zásobník vzorku, h – rozdíl hladin, definující pracovní tlak