

- Grill, R. (1968): Erläuterungen zur geologischen Karte des NÖ Weinviertels und Blatt Gänserndorf 1:75 000. - 1-155, Geol. Bundesanst. Wien.
- Havlíček, P. et al. (1992): Geologická mapa ČR. List 34-23 Břeclav. - MS, Archiv Čes. geol. ústavu.
- Svagrovský, J. (1981): Lithofazielle Entwicklung und Molluskenfauna des oberen Badeniens (Miozän M4d) in dem Gebiet Bratislava - Devínská Nová Ves. - Západné Karpaty, Sér. Paleont., 7, 5-204.
- Tejkal, J. (1956): Mlži tortonských písků z Kienbergu u Mikulova. - Sbor. Ústř. úst. geol., odd. paleont., 22, 229-321.
- Vass, D., Nagy, A., Kohút, M., Kraus, I. (1988): Devínskonovoveské vrstvy; Hruboklastické sedimenty na jv. okraji Viedenskej panvy. - Mineralia Slov., 20, 2, 109-122.
- Zorn, I. (1991): A systematic account of Tertiary Pteropoda (Gastropoda, Euthecosomata) from Austria. - Contr. Tert. Quatern. Geol., 28, 4, 95-139.

Český geologický ústav, Malostranské nám. 19, 118 21 Praha 1

## **Analýza pevných fází fluidních inkluze v minerálech metodami elektronové mikroanalýzy**

### **Solid phases of fluid inclusions in minerals analysed by electron microprobe**

(02-32 Teplice)

**Jana Šurišová - Petr Dobeš - Jiří Frýda - Ananda Gabašová**

*Fluid inclusions, Electron microprobe, Silicate melt*

Fluidní inkluze představují reliky prostředí, které minerál obklopovalo v době jeho růstu či rekrytizace. Jsou přímým zdrojem informací o složení nerostotvorných fluid (tj. tavenin, kapalin a plynů) v zemské kůře. Stanovení složení pevných fází v inkluzech se v laboratoři pro studium fluidních inkluze v ČGÚ dosud opíralo pouze o optické vlastnosti pevných fází, které lze většinou ve fluidních inkluzech určit jen obtížně. Proto byly ověřeny možnosti aplikace elektronové mikroanalýzy inkluze větších pevných fází.

Pro analýzu byly vybrány vzorky minerálů, v nichž se pevné fáze vyskytovaly v inkluzech dvou odlišných genetických typů:

1. inkluze tavenin ve vyrostlicích křemenc v teplickém ryolitu. Pevné fáze (devitrifikované sklo?) vyplňují téměř celou dutinu (o rozměrech 5-50 m), mezizářné prostory jsou vyplněny vodnou fází (4-10 hmot. %);
2. mnohofázové inkluze (zaplněné vodním roztokem, plynnou fází a krystalky) z křemenné žíly s wolframitem z okolí Horní Krupky u Teplic. V některých inkluzech krystalky vyplňují více než 70 % objemu inkluze a jejich počet dosahuje až 10 (salinita roztoru dosahuje více než 40 hmot. %).

Pro každý z uvedených typů inkluze byl zvolen jiný způsob elektronové mikroanalýzy v připravených oboustranně leštěných preparátech (o síle 0,2-0,3 mm):

Chemismus inkluze tavenin byl určován mikroanalyzátorem Cam Scan, EDS LINK-eXL. Obsah inkluze bylo třeba nejprve homogenizovat postupným zahříváním v peci (do teploty 900 až 1020 °C) a následujícím kalením (metoda quenching). Po zakalení inkluze obsahovaly čirou pevnou fázi-sklo. Preparáty byly postupně ručně dobrášovány s častou kontrolou pozice inkluze pod mikroskopem tak, aby inkluze vybrané k analýze byly umístěny na povrchu preparátu.

Vzhledem k nevýraznému chemickému kontrastu mezi inkluzem a pozadím musely být analýzy většinou prováděny ve třech etapách: (1) pozorování povrchu vzorku v režimu sekundárních a odražených elektronů, kvalitativní rtg. analýza - přibližné určení pozice inkluze, (2) zobrazení koncentračních map všech analyzovaných prvků - zobrazení přesného tvaru i místa inkluze, (3) kvantitativní bodová silikátová analýza.

Analýzy prokázaly, že inkluze tavenin představují silikátovou taveninu ( $\varnothing$  složení: 73,90 % SiO<sub>2</sub>, 13,00 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 0,77 % FeO, 0,04 % MgO, 0,32 % CaO, 2,52 % Na<sub>2</sub>O, 4,02 % K<sub>2</sub>O), jež je blízký celkovému chemismu ryolitu.

Pro studium složení mnohofázových inkluze byl zvolen postup otevření inkluze rozložením preparátu s následnou analýzou obsahu dutin na lomové ploše pomocí REM ED detektoru. Směr lomu preparátu byl pod mikroskopem orientován tak, aby s velkou pravděpodobností byly na lomové ploše zachyceny otevřené inkluze. Po napaření preparátu bylo v režimu sekundárních elektronů možné velmi dobře pozorovat morfologii lomové plochy i dutin inkluze. Kvalitativní bodová mikroanalýza prokázala stopy K a Cl na stěnách dutin, což je v souladu s mikrotermo-

metrickými údaji, podle kterých jsou inkludované roztoky chloridového typu. Dceřiné minerály však po otevření inkluze nezůstaly v dutinách zachovány.

Český geologický ústav, Malostranské nám. 19, 118 21 Praha 1

## **SEDIMENTÁRNĚ PETROGRAFICKÝ VÝZKUM PŘEDMAGURSKÉ JEDNOTKY V MORAVSKOSLEZSKÝCH BESKYDECH**

## **SEDIMENTARY PETROLOGY OF THE FOREMAGURA UNIT IN THE MORAVSKOSLEZSKÉ BESKYDY MTS.**

(25-23 Horní Bečva, 25-24 Staré Hamry)

**Mojmír Eliáš**

*Outer West Flysch Carpathians, Foremagura unit, Upper Cretaceous, Paleogene, Petrology, Sedimentology*

Předmagurská jednotka zahrnuje litologicky specifický vývoj vrstev, které jsou tektonicky vklíněné mezi slezskou, případně ždánicko-podslezskou jednotku na straně jedné a magurský flyš na straně druhé. Tyto tektonické útržky je možno sledovat v Moravskoslezských Beskydech a v Kelčské pahorkatině. Charakteristice předmagurské jednotky věnovali dosud největší pozornost Hanzlíková - Menčík - Pesl (1962), Pesl - Menčík - Hanzlíková (1964), Menčík - Pesl (1966), Pesl (1967) a Menčík (1973). Pro předmagurskou jednotku je zejména příznačný pelitický, vápnitý vývoj uloženin svrchní křídy a paleogénu, kombinace relativně mocných shluků pískovcových a slepencových poloh s pelity a dále přítomnost vrstev menilitového a krosněnského typu. Tyto charakteristické rysy odlišují sedimenty předmagurské jednotky makrolitoliticky jak od vývojů v magurském flyši na straně jedné, tak i od vývojů ve slezské a ždánicko-podslezské jednotce na straně druhé. Uvedené rozdíly vedly zejména Pesla (1967) k závěru, že se sedimenty předmagurské jednotky usazovaly v samostatné pánvi. Eliáš (1976, 1979) interpretoval uloženiny předmagurské jednotky jako svahové a z části úpatní sedimenty magurské sedimentační pánve.

V rámci sedimentologického a paleogeografického výzkumu vnějších flyšových Karpat byly uloženiny řazené do předmagurské jednotky podrobeny, pokud to stupeň odkrytí a intenzivní provrásnění dovolovaly, sedimentologickému a sedimentárně petrografickému výzkumu. Naše pozornost se především zaměřila na profily v potocích Lísky a Zarebčok u Jablunkova, v povodí Smradlavé a Bílé Ostravice u Bílé, v horním toku Rožnovské Bečvy a jejích přítoků v Horní Bečvě. Cílem výzkumu bylo získat podrobnější poznatky o povaze sedimentů předmagurské jednotky a ověřit správnost dosavadní paleogeografické rekonstrukce.

Okolo Jablunkova

Svrchnokřídový až danský sled se vyznačuje naprostou převahou silně vápnitých jílovů až jílovitých vápenců pestrých barev nad šedými až tmavě šedými a nad jemně až velmi jemně zrnitými intramikritovými vápenci. Tyto vápence vykazují, podobně jako i ostatní psamity a klastické vápence, charakteristické rysy turbiditů. Vystupují v pelitech jednak jako izolované centimetrové polohy v několikametrových odlehlostech, jednak se soustřeďují do několika-metrových pásem flyšoidní povahy. Pro pelity je příznačná nepravidelná chondritická skvrnitost. Celkově převažují pelity zelených odstínů nad pelity červených až rudohnědých barev.

Obdobný vývoj mají i sedimenty paleogenní, které se od podložních křídových vrstev odlišují větší pestrostí psamitických vložek (jemně až velmi jemně zrnité vápnitě drobové pískovce, jemně až velmi jemně zrnité mikritové vápence).

Menilitové souvrství je charakterizováno převahou hnědošedých až černošedých, ev. čokoládově hnědých vápnitých jílovů, které obsahují centimetrové, případně decimetrové vložky jemně až středně zrnitých křemenných a vápnitých drobových pískovců.

Vrstevní sled uzavírají vrstvy označované jako krosněnské, které se vyznačují převahou šedých vápnitých pelitů nad nepravidelně se vyskytujícími centimetrovými vložkami šedých písčitých mikritových vápenců.

Pro celý popsaný sled je, mimo převahu vápnitých pelitů nad klastiky (převážně mikritovými vápenci), příznačná redukovaná mocnost sedimentů (která je pravděpodobně ještě zdůrazněna sekundárně - tektonicky).