

NÁLEZ KARBONÁTOVÉ HORNINY V LOMU U OMICE (BRNĚNSKÝ MASIV)

Find of a carbonate rock in the quarry near Omice (Brno Massif)

David Buriánek¹, Zdeněk Dolníček²

¹ Katedra mineralogie, petrologie a geochemie PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

² Katedra geologie PřF UP, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc

(24-34 Ivančice)

Key words: Brno Massif, faults, tectonics, carbonate rock

Abstract:

A carbonate rock was found in the quarry near Omice. Several small (up to 10 cm) lenses of grey „limestone“ were located within distinct fault structure. Microscopic and cathodoluminescence observations show that the rock is formed by fine-grained calcite which contains several types of larger objects (algal structures, worm borings, relics of the dolomite crystals, clasts of the surrounding crystalline rocks and next unidentified structures). Carbonate rock was affected by both ductile and brittle deformation. The rock has unusual isotopic composition ($\delta^{13}C = -14.2\text{‰}$, $\delta^{18}O = -5.2\text{‰}$ PDB). We suppose that the studied carbonate originated in limited, shallow and hypersaline? environment (lagoon, lake?). Structures, oxygen isotope composition and mineral composition were later slightly modified during diagenesis and deformation.

Lom v Omicích je založen v horninách metamorfního pláště brněnského masivu. Vystupují zde hlavně diority a migmatity, méně hornblendity a gabra (Hanžl - Buriánková 1998) a žíly granodioritů. Tyto horniny jsou porušeny mnoha zlomy. Právě na jednom z těchto zlomů byla nalezena níže charakterizovaná zajímavá karbonátová hornina.

Charakteristika zlomové struktury

Studovaná výrazná poklesová struktura má směr 242/70 a je situována v severní stěně lomu (obr. 1). Vývoj zlomu je možné rozdělit na dvě etapy. V první etapě (D1) byly diority a migmatity v okolí zlomu deformovány za podmínek facie zelených břidlic. Při tom vznikaly na úkor amfibolu a biotitu chlority. Z původní minerální asociace zůstaly jen porfyroklasty sericitizovaných živců a křemene. Tuto etapu vývoje zlomu je patrně možné zařadit do období variské orogeneze, neboť se směrově shoduje s významnými variskými zlomovými systémy.

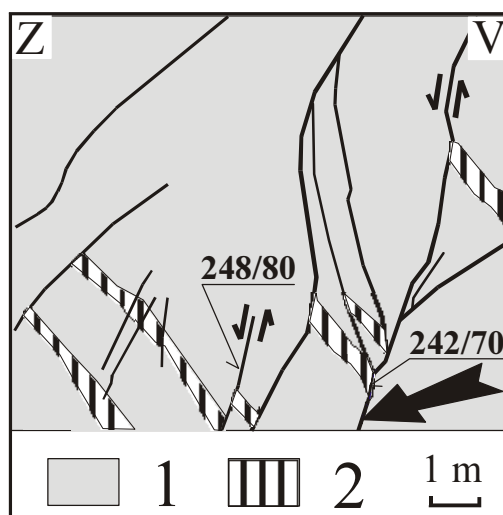
Druhá etapa deformace (D2) se v okolních horninách projevila pouze v úzkých střížných zónách, kde vznikl jemnozrný mylonit. Základní tkáň mylonitu je složena z jílových minerálů, chloritu a křemene, místy se v ní vyskytují porfyroklasty plagioklasů.

Karbonátová hornina

Na zlomu se vyskytují drobné čokovité budiny o velikosti do 10 cm, tvořené karbonátovou horninou. Budiny jsou rozvlečeny po celé sledovatelné délce zlomu. Jsou uloženy v tektonickém jílu, jenž v blízkosti budin obsahuje značnou příměs karbonátu. Karbonátová hornina

má masivní vzhled a šedobílou až šedou barvu. Je tvořena hlavně velmi jemnozrným kalcitem obsahujícím určitý podíl jílovité složky.

Větší objekty, uložené v jemnozrnné hmotě, je podle J. Kalvody možno interpretovat jako zbytky původních sedimentárních struktur (nepříliš zřetelné řasové či sinicové struktury a oválné agregáty hrubozrnějšího kalcitu jako prožerky červů). Některé klasty je možné přiřadit k vápencům typu mudstone. Ojedinele byl v polarizačním



Obr.1 - Nákras severní stěny lomu v Omicích. Místo nálezu karbonátové horniny je vyznačeno šipkou.

Legenda: 1 - migmatity, 2 - granodiorit.

Fig. 1 - Sketch of the north wall in the quarry near Omice. Place where carbonate rock was found is marked by arrow. Legend: 1 - migmatites, 2 - granodiorite.

i katodoluminiscenčním mikroskopu identifikován reliktní dolomitu obklopený a zatlačovaný kalcitem. Budiny obsahují i úlomky okolních hornin, postižených deformací D1.

Podle chemické analýzy je karbonátová hornina tvořena převážně kalcitem (50,03 hmot. % CaO) a má jen malou příměs dalších prvků (0,86 % MgO, 0,35 % MnO a 0,85 % FeO). Nerozpustný zbytek činí 5,59 %. Hornina má velmi neobvyklé izotopické složení: $\delta^{13}\text{C}$ -14,2 ‰ a $\delta^{18}\text{O}$ -5,2 ‰ (PDB).

Během vmístění na zlom (v průběhu deformační etapy D2) karbonát podlehl deformaci a rekrystalizaci. Okraje některých budin jsou postiženy mylonitizací probíhající až po rekrystalizaci. Nejmladší deformace, která se na karbonátových horninách projevila, probíhala v podmínkách, za nichž se již budiny chovaly křehce. Do této etapy spadá vznik mladých kalcitových žilek.

Diskuse a možná geneze

Zjištěné údaje zatím neumožňují zcela jednoznačnou interpretaci vzniku studované karbonátové horniny. Nejpravděpodobněji však jde o vápenec vzniklý v prostředí uzavřené laguny nebo jezera s redukčními podmínkami. Takovému prostředí by odpovídalo zjištěné izotopické složení uhlíku i relikty původních sedimentárních staveb, které jsou typické pro prostředí s anomální salinitou. Izotopické složení kyslíku bylo patrně dále modifikováno během diagenese (Moore 1989). Poté co byl vápenec

tektonicky vtažen na plochu poklesového zlomu, docházelo již pouze k rekrystalizaci bez výraznější účasti fluidní fáze z okolí. Izotopické složení karbonátu proto zhruba odráží složení původního vápence. Detailnější diskuse otázky stáří horniny není možná vzhledem k absenci stratigraficky významných zkamenělin. Izotopické složení kyslíku vápence z Omic má prakticky stejnou hodnotu jako průměr devon-ských vápenců Moravského krasu ($\delta^{18}\text{O}$ = -5,4 ‰ PDB, Hladil & Hladíková 1997, Slobodník & Muchez, 1998), naproti tomu uhlík vápenců Moravského krasu (-2,5 až +3,1 ‰ PDB, l. c.) nevybočuje z rozmezí udávaného pro normální mořský vápenec (0 ± 3 ‰ PDB). Izotopické složení mladších (jurských, křídových, terciálních, kvartálních) vápenců z okolí Brna zatím není většinou známo.

Jiným možným vysvětlením je vznik budin intenzivní deformací karbonátové žilky. V tom případě zůstávají ovšem nevysvětleny reliktní sedimentární struktury a izotopické složení C a O (u hydrotermálních kalcitů z prostoru brněnského masivu se pohybují hodnoty $\delta^{13}\text{C}$ mezi -3 a -9 ‰ PDB a hodnoty $\delta^{18}\text{O}$ mezi -7 a -22 ‰ PDB). V této souvislosti je velmi zajímavý nález z lomu u Hrabůvky (4 km sz. od Hranic na Moravě, kulum Nízkého Jeseníku), kde se vyskytla hornina makroskopicky, chemicky i izotopicky prakticky totožná (Zimák 2000, Zimák, nepubl. data), interpretovaná jako ultramylonit. Ani v tomto případě však nebyl nalezen izotopicky vhodný protolit.

Literatura:

- Hanžl, P. - Buriánková, K. (1998): K petrografii a geochemii metagaber od Pucova (moravikum) a z Omic (brněnský masív).- Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1997, 5, 78-80. Brno.
- Hladil, J. - Hladíková, J. (1997): Obsah izotopů ^{13}C a ^{18}O v devonských karbonátech Moravského krasu: specifický sekvenční vzor. - Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1996, 4, 57-63. Brno.
- Moore, C. H. (1989): Carbonate diagenesis and porosity.- Elsevier. Amsterdam.
- Slobodník, M. - Muchez, Ph. (1998): Geochemie kalcitových žil v paleozoických horninách Moravského krasu. - Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1997, 5, 65-68. Brno.
- Zimák, J. (2000): Mineralogie hydrotermálních žil v lomech u Hrabůvky a Nejdku (moravskoslezský kulum). - Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1999, 7, 106-108. Brno.