

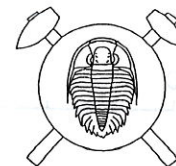
Quartzose pseudomorphs in Upper Proterozoic sediments of the Blovice Formation; Czech Republic

Křemenné pseudomorfózy
ve svrchnoproterozoických sedimentech blovického souvrství;
Česká republika (Czech summary)

(2 text-figs., 2 plates)

VLADIMÍR SKOČEK - MILADA VAVRDOVÁ

*Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43, Praha 2
Geologický ústav Akademie věd ČR, Rozvojová 135, 165 00 Praha 6*



Three types of quartzose pseudomorphs were detected in thin sections: rhombohedral crystals and their aggregates interpreted as silicified dolomite, elongated crystals filled with drusy quartz, and silicified lenses both considered to be replaced sulphates. Cleavage, according to 10 $\bar{1}1$, visible due to the accumulation of impurities within quartz crystals, indicates replacement of the original dolomite via a fluid film. Molds after elongated crystals were filled by drusy quartz from solution whereas the microfabric of lenses points to a complicated genesis (precipitation, hydration and dehydration) and subsequent silicification in solid state. Pseudomorphs indicate hypersaline water within the environment where in addition to deposition of black shales also formed stromatolites.

Introduction

Siliceous and silicified rocks of central and western Bohemia were intensively studied for the possible presence of organic remains (Rodič 1931, Vavrdová 1966, Drábek 1972, Konzalová 1972, 1974, 1981, Pacltová 1976, Vavrdová - Mrázek 1991, Fatka - Gabriel 1991). Special attention has been paid to biogenic stromatolitic structures from the point of view of their stratigraphic and paleoenvironmental importance (Pacltová - Pouba 1975, 1978). In addition, quartz fabric, organic substance, geochemistry and economic value of Proterozoic siliceous sediments were analysed in detail (Burda et al. 1978, Pouba 1974, 1984, Mrázek 1984, Mrázek - Pouba 1975, 1977). Pouba et al. (1993) suggested their shallow water origin based on stromatolite association with dessication breccias. The study of sulphur isotopes in pyrites from shales which occur close to siliceous sediments revealed an enhanced salinity (Mrázek et al. 1990). Silicified carbonates in Proterozoic sediments from the locality Dlouhá Hora, situated approximately 1 km NW from the village Příkosice, 8 km S from Rokycany, have been mentioned by Fatka and Gabriel (1991).

Location of samples and geological setting of sediments with pseudomorphs

Samples of siliceous shales with quartzose pseudomorphs were collected in a small abandoned quarry, situated at the margin of the Vranovka forest, approximately 1 km N of the village Lučiště. Light grey siliceous rocks, with intercalations of dark colored, finely laminated silicified stromatolites, are exposed in the quarry. The locality belongs to the northern part of the

so called Blovice belt (Fig. 1) which forms a part of the Zbraslav-Kralupy Group outcropping in the SE limb of the relict Proterozoic basin (Cháb 1978, Zoubek 1988). According to Zoubek the age of the aforementioned unit ranges between 750 to 900 Ma and represents an older unit of the Bohemian Proterozoic. Lydites and in places siliceous rocks with stromatolitic structure occur in this unit. Stromatolitic textures are morphologically comparable with varieties described as genus *Colleniella* (Korolyuk 1960). The mentioned genus does not allow a precise stratigraphic assignment, considering its distribution from Early Proterozoic (Makarichin - Krononova 1983) up to the Vendian/Cambrian boundary (Verma - Barman 1981). The unit is considered equivalent of the Middle and Upper Riphean (Cháb 1978, Mašek - Zoubek 1980, Holubec 1988). Apart from siliceous rocks, greywackes, black and pyritic shales, various products of intermediate and basic terrestrial and submarine volcanism occur (Fiala 1977). According to Cháb (1978, 1979) the sequence of sedimentary, volcanoclastic and volcanic rocks was deposited in a basin which developed upon the convergent boundary between oceanic and continental plate. Metamorphic processes affected the studied unit to a limited extent thus enhancing the significance of the unit for evaluation of the geologic history of the Cadomian stage in Central Europe.

Silicified pseudomorphs

The term pseudomorph is used here for bodies in which quartz preserves the shape or internal fabric of the original mineral. Three types of pseudomorphs have been distinguished: (a) rhombohedral crystals, (b) elongated crystals with dentulous edges, (c) lenses.

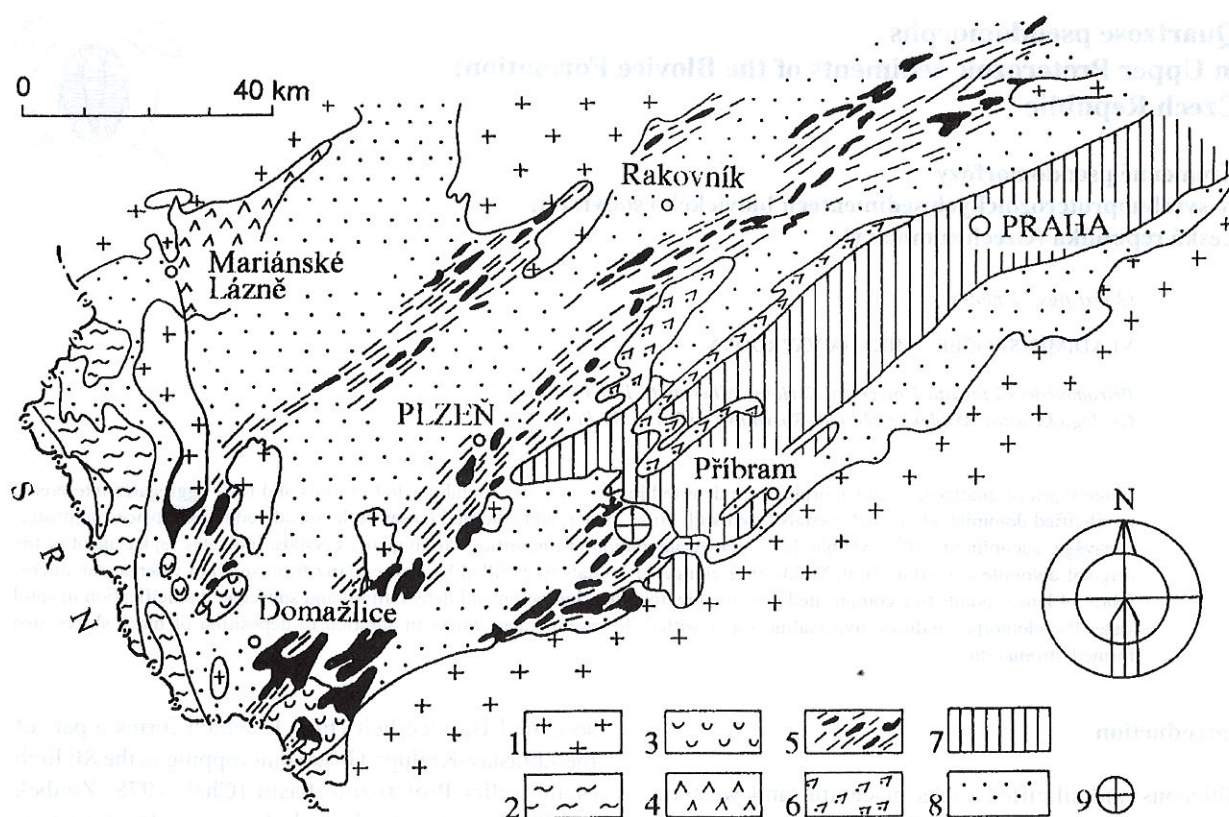


Fig. 1. Uncovered geological map of the SE closure of the Barrandian-Teplá Proterozoic with location of the studied outcrop

1 - Variscan granite; 2 - Moldanubian gneiss; 3 - basic and intermediate igneous rocks of the Precambrian age; 4 - Paleozoic volcanite; 5 - Proterozoic volcanite; 6 - volcanic rocks of the Křivoklát-Rokycany belt; 7 - Paleozoic sediments; 8 - Proterozoic sedimentary sequence; 9 - location of the quarry (1 km N of the village Lučistě)

(a) Rhombohedral crystals occur solitary or as simple or complicated compound aggregates. The size of individual crystals ranges from 0.10 to 0.30 mm. Traces of cleavage fractures along (10 $\bar{1}$ 1) are commonly visible (see Figs. 1, 2, Pl. I). The extinction is symmetrical to the rhombohedral outline as well as to the cleavage. (b) Crystals with denticular edges are always elongated parallel to stratification (Pl. I/3, 4). The length of crystals ranges between 1 to 5 mm, the width between 0.20 to 0.30 mm. The shape of crystals varies from columnar to spindle-like (Pl. I/5, 6). Crystals are always filled with bladed aggregates oriented perpendicular to elongation. The accumulation of impurities occurs as a central film dividing the filling into two more or less symmetrical parts (Pl. I/3, 5).

(c) Fine lenses and elongated, thin, fragmented lenses of irregular shape are present (Pl. II/1). The length varies from a few mm to several cm, the width is mostly between 0.10 to 0.30 mm. The contact between lenses and the groundmass is sharp. Lenses are formed of quartz with variable fabric. Within one lens aggregates of microcrystalline, fibrous and granular quartz is present (Pl. II/2).

Discussion

Rhombohedral and dentulous crystals and lenses described in the previous chapter can be interpreted as

pseudomorphs after former minerals. The rhombohedral shape together with cleavage after 10 $\bar{1}$ 1 resembles carbonate. The automorph dolomite crystals and their aggregates are found in sedimentary sequences much more frequently than calcite, therefore e.g. Hofman and Jackson (1987) implicitly show that silicified rhombohedra within Proterozoic stromatolites are pseudomorphs after dolomite.

Crystals with dentulous edges were silicified apparently via the filling of molds of elongated or lozenge shaped crystals (Fig. 2). Such crystals of gypsum are common in recent sediments of intertidal or supratidal flats or salt plains (Shearman 1978, Schreiber 1986).

Fine lenses and layers with dissection cracks show an inner fabric resembling the complicated texture of sulphate nodules. Similar fabric may originate due to a repeated conversion between gypsum and anhydrite, caused by fluctuation of temperature and degree of hydration (Shearman 1978).

Diagenetic history

The primary sediment was probably formed of a siliceous substance accompanied by clay minerals and organic matter. The acid reaction of basinal and pore water inhibited precipitation or preservation of carbonate minerals in the form of calcite or aragonite. The

large amount of organic material suggests the CO_2 fluctuation as a consequence of variable photosynthesis and disintegration of organic residuum. The high amount of organic matter was probably the cause of limited hydration of Mg^{2+} inducing the direct dolomite precipitation (Zenger - Dunham 1980). Also Suess et al. (1987) suggest a close relationship between organic substance and diagenetic dolomitization. The high Mg/Ca ratio caused by contemporaneous precipitation of Ca sulphates might play an additional role in dolomite precipitation. The mentioned sulphate is represented by silicified crystals and lenses. Such gypsum or anhydrite accumulations are common in sabkha sediments (Borchert - Muir 1964). Elongated dentulous crystals were filled after leaching (Fig. 2). The studied material does not allow the identification of the primary composition of the drusy linings. Quartz, gypsum or even carbonate might precipitate in the form of bladed aggregates. In addition, it is difficult to decide whether sulphate crystals were dissolved in a subtidal or supratidal zone. However the consequent filling of molds proceeded within a zone saturated with pore liquids as the symmetric linings grew simultaneously from the top and bottom of the mold. Lenses represent another form in which sulphate precipitated within a supratidal

zone exposed to temperature and moisture fluctuation. This is indicated by variable fabric and dessication cracks found in elongated bodies.

The silicification was probably a one phase process. It is well known that sulphates are easily silicified due to their high solubility and reaction with alkaline solutions carrying the dissolved SiO_2 . On the other hand the silicification of dolomite is less common. A low temperature and acid reaction are considered a prerequisite for such replacement (Füchtbauer 1988). The organic material and the presence of SO_4 ions might play a role in this process (Skoček 1985).

Sedimentary environment

The association of dolomite and Ca sulphate is characteristic for saline and hypersaline environments (Friedman 1980). Apart from that, limpid automorph dolomite may originate within the zone of fresh and saline water mixing (Folk and Land 1975). Such circumstances may correspond to phreatic zone or supratidal part of a coastal plain. The association of algal limestones with diagenetic sulphates and dolomites was recorded from marginal parts of the Persian Gulf (Illing et al. 1965) and from sediments of the Ba

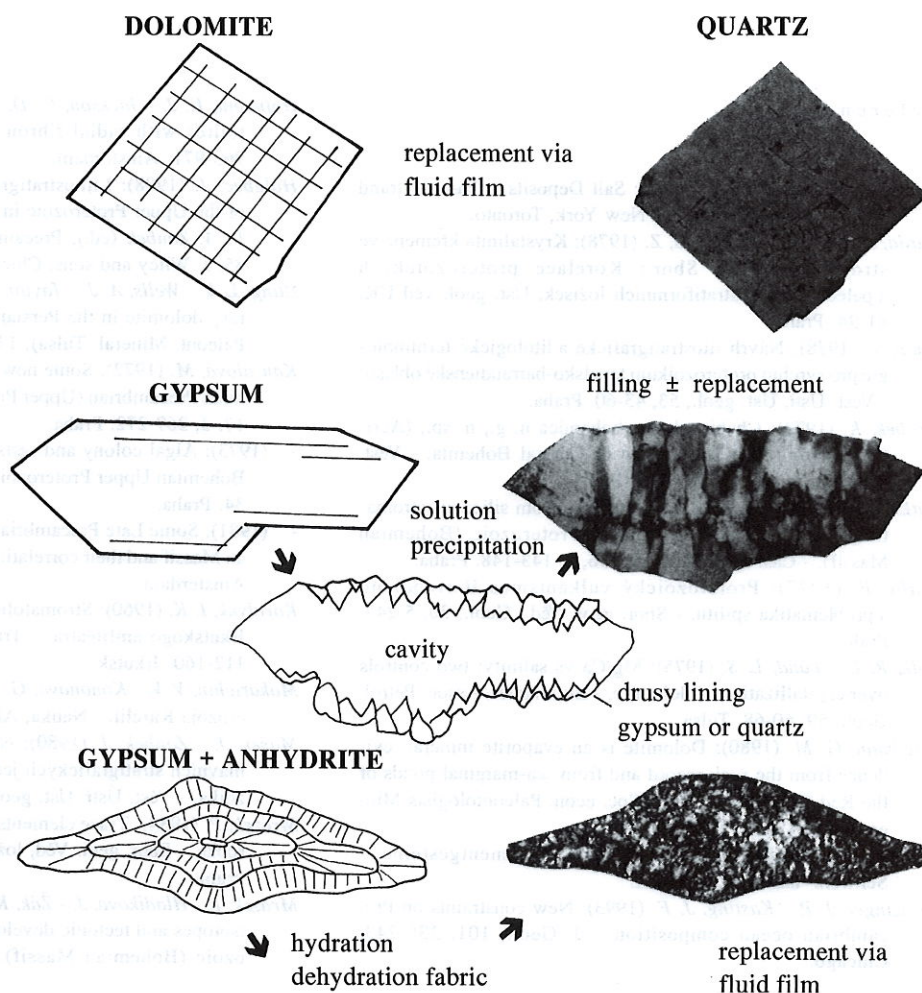


Fig. 2. Dolomite rhombohedra and nodular Ca sulphate were replaced via fluid film. Elongated crystals of gypsum were leached out and molds were successively filled with quartz which precipitated either directly or replaced the secondary gypsum lining

hama platform (Shinn et al. 1969). Similarly the studied material indicates a coincidence of algal stromatolites with evidence of at least temporary elevated salinity. The stromatolite morphology at the locality Lučistě near Rokycany (Pl. II/3) corresponds to the type C of Poncet (1981, p. 34) which is, according to the mentioned author, characteristic for bioherms which were from time to time exposed to the subaerial dehydration.

The interpretation of pseudomorphs is in agreement with the distribution of diagenetic dolomite and Ca sulphate in recent sediments. The analogical shallow water sequence of the Proterozoic age (Bitter Spring Formation, central Australia) involving algal stromatolites, black shales, siliceous sediments and evaporites has been described by Schopf (1986). Therefore it might be presumed similar composition of marine water compared to recent circumstances in agreement with the generally accepted views concerning the evolution of the Precambrian hydro- and atmosphere. However, the dominance of dolomites in Proterozoic sediments implies an unknown factor (e.g. higher amount of CO_2 or elevated Mg/Ca ratio suggested by Tucker 1983) enhancing precipitation of dolomite on account of calcite

or aragonite. The simultaneous silicification of sulphates and dolomites is not common under recent circumstances. Therefore the diagenetic processes in shallow water marine sediments might have been somewhat specific in Late Proterozoic compared with the recent ones.

Conclusions

In siliceous black shales of the Late Proterozoic age quartzose pseudomorphs after dolomite and Ca sulphate were found. Thin section study has revealed that dolomite rhombohedra and sulphate nodules were replaced via a fluid film whereas elongated gypsum crystals were dissolved first and empty molds were filled from margins by a drusy aggregate. These observations evidence a complicated diagenesis including subaerial exposure, leaching in the vadose and subsequent filling in the phreatic zone. The simultaneous occurrence of dolomite and sulphate indicates hypersaline conditions within shallow marine environments where black shales and stromatolites originated.

Submitted February 3, 1994

Translated by the authors

References

- Borchert, H. - Muir, R. O. (1964): Salt Deposits. - Van Nostrand Comp. London, Princeton, New York, Toronto.
- Burda, J. - Mrázek, P. - Pouba, Z. (1978): Krystalinita křemene ve stromatolitech. - Sbor.: Korelace proterozoických a paleozoických stratiformních ložisek. Úst. geol. věd UK. 81-94. Praha.
- Cháb, J. (1978): Návrh litostratigrafické a litologické terminologie pro svrchní proterozoikum teplesko-barrandienské oblasti. - Věst. Ústř. Úst. geol., 53, 43-60. Praha.
- Drábek, K. (1972): Chabiosphaera bohémica n. g., n. sp., (Acritarcha) from the Precambrian of Central Bohemia. - Věst. Ústř. Úst. geol., 47, 161-163. Praha.
- Fatka, O. - Gabriel, Z. (1991): Microbiota from siliceous stromatolitic rocks of the Barrandian Proterozoic (Bohemian Massif). - Čas. Mineral. Geol., 36, 2, 143-148. Praha.
- Fiala, F. (1977): Proterozoický vulkanismus Barrandienu a problematika spilitů. - Sbor. geol. Věd., Geol., 30, 5-247. Praha.
- Folk, R. L. - Land, L. S. (1975): Mg/Ca vs salinity: two controls over crystallization of dolomite. - Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 59, 60-68. Tulsa.
- Friedman, G. M. (1980): Dolomite is an evaporite mineral: evidence from the rock record and from sea-marginal ponds of the Red Sea. - Spec. Publ. (Soc. econ. Paleontologists Mineralogists Tulsa), 28, 69-80, Tulsa.
- Füchtbauer, H. (1988): Sedimente und Sedimentgesteine. - Schweizbart Verl. Stuttgart.
- Grotzinger, J. P. - Kasting, J. F. (1993): New constraints on Precambrian ocean composition. - J. Geol., 101, 235-243. Chicago.
- Hofmann, H. J. - Jackson, G. D. (1987): Proterozoic ministromatolites with radial-fibrous fabric. - Sedimentology, 34, 963-971. Amsterdam.
- Holubec, J. (1988): Lithostratigraphic subdivision and tectonics of the Upper Proterozoic in the Teplá-Barrandian domain. - In: V. Zoubek (ed.): Precambrian in younger fold belts. 80-85. J. Wiley and sons, Chichester.
- Illing, L. V. - Wells, A. J. - Taylor, J. C. M. (1965): Penecontemporary dolomite in the Persian Gulf. - Spec. Publ. (Soc. econ. Paleont. Mineral. Tulsa), 13, 89-111, Tulsa.
- Konzalová, M. (1972): Some new microorganisms from the Bohemian Precambrian (Upper Proterozoic). - Čas. Mineral. Geol., 17, 3, 267-272. Praha.
- (1973): Algal colony and rests of other microorganisms in the Bohemian Upper Proterozoic. - Věst. Ústř. Úst. geol., 48, 31-34. Praha.
- (1981): Some Late Precambrian microfossils from the Bohemian Massif and their correlation. - Precambrian Res., 15, 43-62. Amsterdam.
- Korolyuk, I. K. (1960): Stromatoliti nižného kembrija i proterozoja Irkutskogo amfiteatra. - Trudy II. reg. geol. Inst., vyp. 1c, 112-160. Irkutsk.
- Makarichin, V. V. - Kononova, G. M. (1983): Fitoliti nižného proterozoja Karelii. - Nauka, Akad. nauk SSSR. Leningrad.
- Mašek, J. - Zoubek, J. (1980): Návrh na vymezení a označování hlavních stratigrafických jednotek barrandienského proterozoja. - Věst. Ústř. Úst. geol., 55, 121-123. Praha.
- Mrázek, P. (1984): Trace elements in Bohemian Upper Proterozoic rocks. - Sbor. geol. Věd, ložisk. Geol. Mineral., 26, 81-105. Praha.
- Mrázek, P. - Hladíková, J. - Žák, K. (1990): Distribution of sulphur isotopes and tectonic development of the Barrandian Proterozoic (Bohemian Massif). - Čas. Mineral. Geol., 35, 2,

- 135-146. Praha.
- Mrázek, P. - Pouba, Z. (1975): Vztahy mezi Fe-V-U mineralizací a stromatolity v Českém proterozoiku. - Sbor.: Korelace proterozoických a paleozoických stratiformních ložisek (III), 59-76. Úst. geol. věd UK, Praha.
- (1977): Železo, vanadij i uran v porodach proterozoja českého masívu. - In: V. M. Šamakin (ed.): Problemy geochemii endogennych processov. 252-261. Nauka, Sibirskoje otdělenije. Novosibirsk.
- Pachlová, B. (1976): K biologické příslušnosti mikrofosilií proterozoických silicitů a stromatolitů Barrandienu. - Sbor.: Korelace proterozoických a paleozoických stratiformních ložisek (IV). Úst. geol. věd UK. 115-131. Praha.
- Pachlová, B. - Pouba, Z. (1975): K otázce proterozoických stromatolitů v Barrandienu. - Sbor.: Korelace proterozoických a paleozoických stratiformních ložisek (III). Úst. geol. věd UK, 25-58. Praha.
- (1978): Morfometrie proterozoických stromatolitů z Barrandienu. - Sbor.: Korelace proterozoických a paleozoických stratiformních ložisek (V). Úst. geol. věd. UK, 95-112. Praha.
- Poncet, J. (1981): Contrasted occurrence of EoDevonian stromatolites, Northeastern Armorican Massif, France. - In: C. Monty (ed.): Phanerozoic Stromatolites, 25-35. Springer Verl. Berlin, Heidelberg, New York.
- Pouba, Z. (1973): Křemité horniny, stromatolity a železné rudy v českém prekambriu. - Sbor.: Korelace proterozoických a paleozoických stratiformních ložisek (I). Úst. geol. věd UK, 36-41. Praha.
- Pouba, Z. et al. (1993): Projekt zřízení chráněného území v oblasti výskytu nejstarších fosilií středoevropského proterozoika a starých báňských prací na ně prostorově vázaných (Nové Město-Mítov). - MS Přírodověd. fak. UK. Praha.
- Rodič, I. (1931): Radiolarien im Kieselschiefer Mittelböhmens. - Lotos, 79, 118-136. Praha.
- Schopf, J. W. (1968): Microflora of the Bitter Spring Formation, Late Precambrian, Central Australia. - J. Paleont., 42, 651-688. Tulsa.
- Schreiber, H. C. (1986): Arid shorelines and evaporites. - In: H. G. Reading (ed.): Sedimentary Facies and Environment. 2nd ed., 189-228. Blackwell, Oxford.
- Shearman, D. J. (1978): Evaporites on coastal sabkhas. - Soc. Econ. Paleont. Mineral., Shortz Course 4, 6-42. Tulsa.
- Shinn, E. A. - Lloyd, R. M. - Ginsburg, R. N. (1969): Anatomy of a modern carbonate tidal-flat, Andros Island, Bahamas. - J. sed. Petrology, 39, 1202-1228. Tulsa.
- Skoček, V. (1985): Úloha sulfátů při diagenézi a přeměnách karbonátů. - Čas. Mineral. Geol., 30, 1, 79-84. Praha.
- Suess, E. - Kulm, L. D. - Killingley, J. S. (1987): Coastal upwelling and a history of organic-rich mudstone deposition of Peru. - In: J. Brooks - A. J. Fleet (eds.): Marine Petroleum Source Rocks. Amer. Petrol. Geol. Soc. Spec. Publ., 26, 181-197. Tulsa.
- Tucker, M. E. (1983): Diagenesis, geochemistry, and origin of a Precambrian dolomite: the Beck Spring Dolomite of eastern California. - J. sed. Petrology, 53, 1097-1119. Tulsa.
- Vavrdová, M. (1966): Microorganisms (Acrutarcha) from Proterozoic lydites of Bohemia. - Čas. Nár. Muz., 135, 93-96. Praha.
- Vavrdová, M. - Mrázek, P. (1991): Microfossils in Late Proterozoic silicites from Western Bohemia, Czechoslovakia. - Věst. Čes. geol. Úst., 66, 337-347. Praha.
- Verma, K. K. - Barman, G. (1981): Lower Phanerozoic stromatolites of Rajasthan, Western India. - In: C. Monty (ed.): Phanerozoic Stromatolites. 19-24. Springer Verl. Berlin.
- Zenger, D. H. - Dunham, J. B. (1980): Concepts and models of dolomitization - an introduction. - Spec. Publ., (Soc. econ. Paleontologists Mineralogists Tulsa), 28, 1-9. Tulsa.
- Zoubek, V. (1988): Teplá-Barrandian domain. - In: V. Zoubek (ed.): Precambrian in younger fold belts. 78-80. J. Wiley and sons, Chichester.

Křemenné pseudomorfózy ve svrchnoproterozoických sedimentech blovičské zóny; Česká republika

Ve svrchnoproterozoických křemito-jílovitých černých břidlicích, které se vyskytují spolu se silicity a silicifikovanými stromatolity, byly zjištěny křemenné pseudomorfózy indikující někdejší asociaci romboedru dolomitu, protažených krystalků sádrovice a nesouvislých, tenkých poloh tvořených směsí sádrovice a anhydritu. Dolomit a sulfátové polohy byly silicifikovány v pevném stavu ionty postupujícími prostřednictvím fluidního filmu, což umožnilo zachování jemné struktury (štěpné trhliny, vláknité až granulární agregáty). Protažené krystalky sádrovice byly během diagenézy nejprve vylouženy a dutiny byly pak od okrajů vyplněny drúzovitým, symetrickým agregátem (obr. 2). Koincidenci dolomitu a Ca sulfátů ukazuje na mineralizaci mořské vody blízkou současným poměrům a na sedimentační prostředí analogické mělkým plošinám ležícím v nízkých zeměpisných šířkách. Masový výskyt dolomitu v prekambriálních sekvencích je některými autory považován za doklad existence zatím neznámého faktoru, který usnadňoval vznik dolomitu na úkor aragonitu nebo kalcitu. Nejčastěji se v této souvislosti uvádí zvýšený parciální tlak kyslíčnicku uhličitého v atmosféře, obecně vyšší teplota, vysoký poměr Mg/Ca a snížené množství rozpuštěných sulfátů v mořské vodě (Tucker 1983). Výskyt křemitých sedimentů a rozsáhlá silicifikace ve studované oblasti mohla souviset buď se synchronní vulkanickou činností, nebo s přínosem SiO₂ z chemicky zvětralé pevniny.

RECENZE

Ivo Chlupáč: **Geology of the Barrandian. A field trip guide.** - 163 str., 106 text. obr., 8 tab. Senkenberg-Buch 69, Verlag Waldemar Kramer, Frankfurt am Main, 1993.

Klasické území Barrandienu se již od poloviny minulého století těší mimořádnému zájmu českých i zahraničních geologů a paleontologů. Nemetamorfovaný vrstevní sled staršího paleozoika, mimořádná bohatost paleontologického záznamu, faciální rozmanitost odrážející různorodost někdejších biotopů a další okolnosti, předurčují Barrandien ke komplexnímu geologicko-paleontologickému studiu. Díky těmto okolnostem jsou zde stanovovány i mezinárodní stratotypy, a to nejen mezi stupni, ale dokonce i mezi útvary. Se starším paleozoikem středních Čech je proto spjata i dlouholetá tradice geologických exkurzí, jejíž počátek spadá již do druhé poloviny minulého století. S touto skutečností dosud kontrastoval nedostatek cizojazyčných geologicko-paleontologických průvodců, které by zachycovaly celý dochovaný vrstevní sled a v posledních letech také shrnuly výsledky komplexního stratigraficko-paleontologického výzkumu tohoto území. Novější český a současně i cizojazyčný (německý a ruský) průvodce, věnovaný užší geologické problematice staršího paleozoika Barrandienu, vyšel v r. 1958. Ku příležitosti Mezinárodního geologického kongresu v r. 1968 byl pro jednotlivé tematicky zaměřené exkurze připraven velmi stručný průvodce. Uvedené publikace jsou však již dávno rozebrány a od té doby stratigraficko-paleontologický výzkum Barrandienu velice pokročil. Intenzifikace výzkumů se odráží ve stovkách pojednání, která byla věnována dílčím problémům z uvedených oborů. To se projevuje i v publikovaných průvodcích, zpracovaných v souvislosti s řadou mezinárodních konferencí. Avšak také tyto práce jsou dnes vesměs těžko dosažitelné.

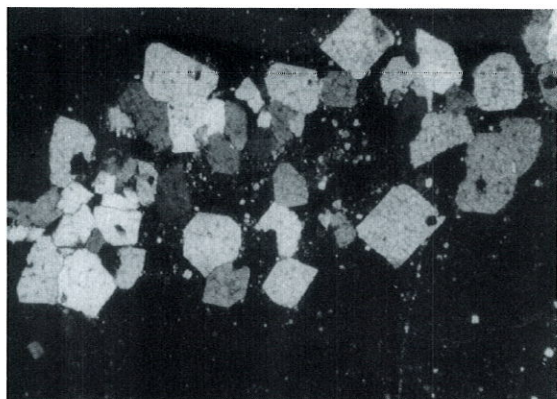
Nový průvodce, vytištěný v angličtině, je do určité míry paralelou publikace prof. I. Chlupáče "Geologické zajímavosti pražského okolí", vyšlé v r. 1988. Ta však byla určena jenom českým čtenářům, a to širokému okruhu zájemců o geologickou historii; její

záběr je navíc rozsáhlejší a zahrnuje celý časový úsek od proterozoika po kvartér. Průvodce "Geology of the Barrandian" přináší stručně a přehledně nejnovější výsledky stratigraficko-paleontologických výzkumů celého staršího paleozoika Barrandienu. Kromě základního přehledu o geologické stavbě a stratigrafických poměrech, zpracovaných v úvodních kapitolách, obsahuje popis 49 lokalit a geologických profilů, začleněných do jednoho ze šesti exkurzních dnů směřujících do této oblasti. Dále je popisováno 42 lokalit nacházejících se na území Prahy nebo v jejím nejbližším okolí, které považuje autor za nejinstruktivnější. Závěrečné kapitoly obsahují informace o nejvýznamnějších sbírkách fosilií z Barrandienu jakož i údaje o využití hornin z tohoto území na příkladech architektonických památek Prahy. Publikace obsahuje též velké množství názorných schematických obrázků, zachycujících topografickou pozici lokality a geologické poměry blízkého okolí, dále stratigrafické tabulky, blokdiagramy, fotografie lokalit a význačných fosilních živočichů, spolu s věcně a přehledně zpracovanou charakteristikou jednotlivých exkurzních bodů, které jistě přispějí k tomu, aby se tento průvodce stal velmi vyhledávaným pramenem jak pro specialisty, tak i pro všechny zájemce o hlubší poznání geologických a paleontologických poměrů Barrandienu. Knize nechybí ani zjednodušená barevná geologická mapa v jejím úvodu. Připojený velmi pečlivě zpracovaný výběr publikací týkajících se Barrandienu umožní rychlou orientaci v základních publikovaných pramenech, které jsou s touto problematikou úzce spjaty.

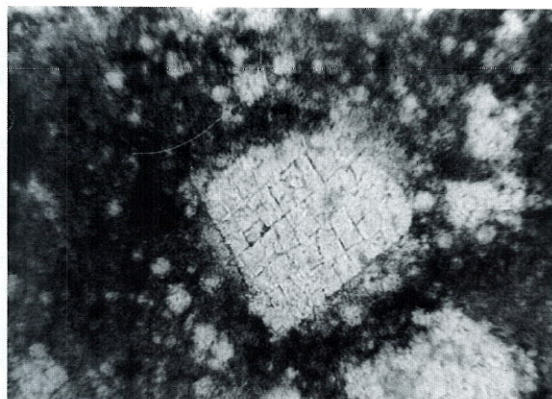
Autor publikace, prof. Ivo Chlupáč, DrSc., dlouholetý pracovník Ústředního ústavu geologického a dnes vedoucí Ústavu geologie a paleontologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, využil ve své stratigraficko-paleontologické syntéze jak svých mimořádných znalostí geologických poměrů staršího paleozoika (jejichž studiu se věnoval již od studentských let), tak i svých schopností didaktických. Jak dokazují již i dosavadní ohlasy na tuto práci, bude Chlupáčův průvodce patřit k velmi vyhledávaným dílům a bude plnit své základní poslání, totiž - že zkušenosti získané během geologických exkurzí jsou tou nejlepší cestou k pochopení základních problémů geologických věd.

Vojtěch Turek

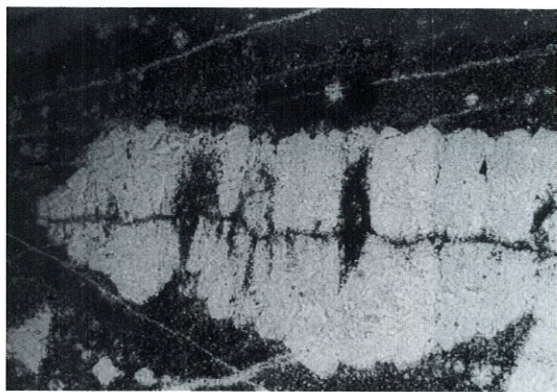
V. Skoček - M. Vavrdová: Quartzose pseudomorphs in Upper Proterozoic sediments of the Blovice Formation... (Pl.I)



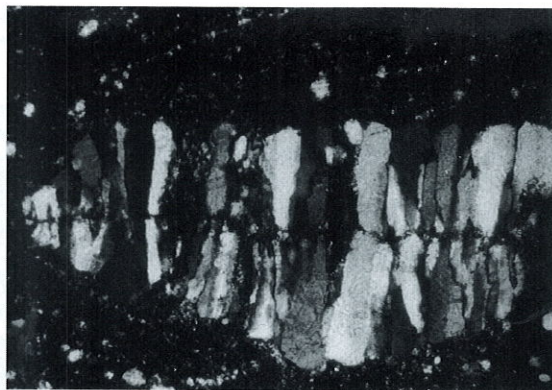
1



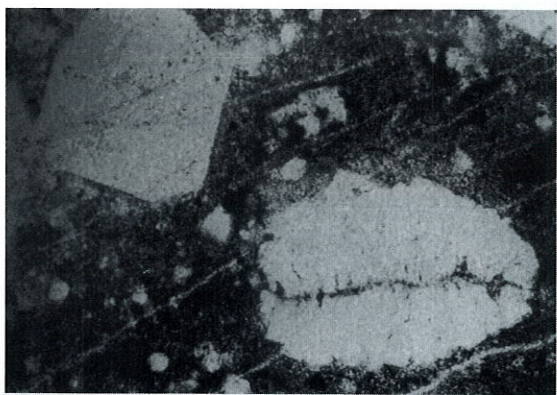
2



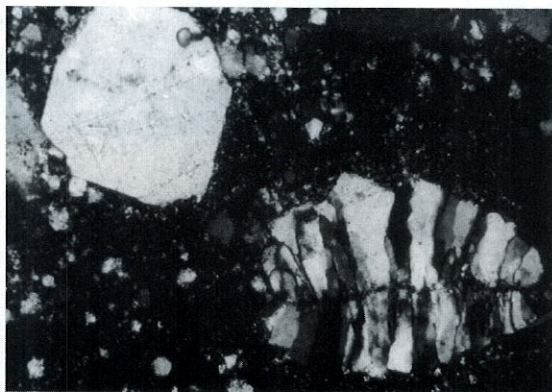
3



4



5



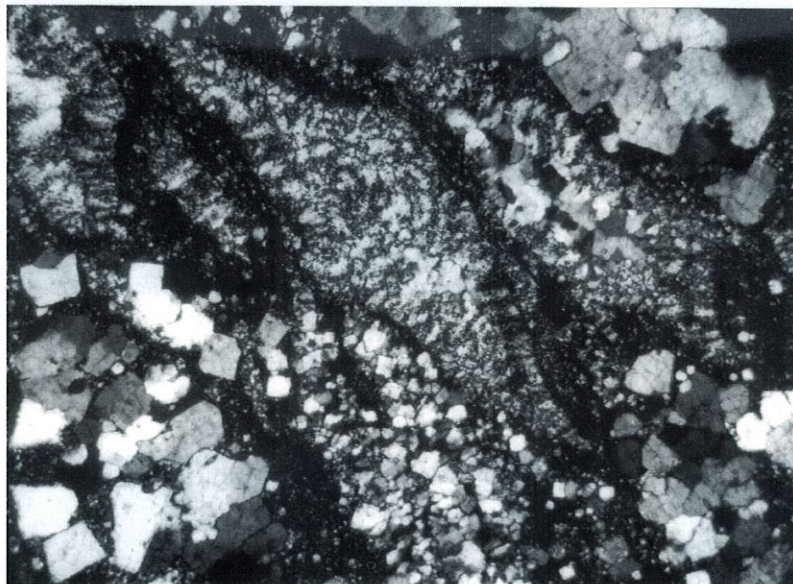
6

1. Rhombohedral crystals and their intergrowths are disseminated in groundmass of siliceous shale penetrated by organic substance. Magn. 10x, crossed nicols
2. Relict cleavage according to $10\bar{1}1$ inherited from the original dolomite. Magn. 25x
3. and 4. Elongated dentulous crystal represents the filling of a mold after the dissolved gypsum. Drusy quartz linings are divided by impurities indicating a centripetal growth. Magn. 50x, parallel and crossed nicols
5. and 6. Silicified dolomite rhombohedra occurs beside the lozenge crystal which was originally gypsum. The filling consisting of bladed quartz crystals is divided into two symmetrical halves. Magn. 50x, parallel and crossed nicols

Photographed by authors

V. Skoček - M. Vavrdová: Quartzose pseudomorphs in Upper Proterozoic sediments of the Blovice Formation... (Pl.II)

1. Siliceous shale with pseudomorphs after dolomite(d), sulphate crystals(c) and lenses(a). Magn. 5x



2. The fabric of silicified fragmented lenses - fibrous, microcrystalline up to granular. Such fabric might originate due to successive anhydrite/gypsum conversions. Magn. 15x

3. Silicified stromatolites occurring in the proximity of the layer with quartzose pseudomorphs
Photographed by authors

