

Pemberton, S.G. - Frey, R.W. (1982): Trace fossil nomenclature and the Planolites - Palaeophycus dilemma. - J. Paleont., 56, 4, 843-881. Tulsa.

Skoček, V. (1978): Doplnující sedimentologické zhodnocení paleozoika (včetně devonských bazálních klastik) z nových a starších vrtů MND Hodonín v úseku Jih, Střed a Sever. - MS Čes. Geol. Úst. Praha.

Skoček V. (1980): Nové poznatky o litologii devonských bazálních klastik na Moravě. - Czech Geological Survey Bulletin, 55 (1), 27 - 37. Praha.



DEVONSKÉ POLŠTÁŘOVÉ LÁVY Z JIŽNÍ ČÁSTI VRBENSKÉ SKUPINY (SILEZIKUM)

Devonian pillow lavas from the southern part of the Vrbno Group
(Silesicum)

Antonín Přichystal

Katedra geologie a paleontologie PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, e-mail: prichy@sci.muni.cz

(14 - 42 Rýmařov)

Key words: *Silesicum, Vrbno Group, Devonian volcanics, pillow lavas*

Abstract:

The report introduces finds of Devonian pillow lavas from the southern part of the Vrbno Group (Silesicum). They were ascertained at a few places in the surroundings of the village Třemešek. Up to the present time, Devonian pillow lavas have been described only from less metamorphosed rocks of the Moravo - Silesian Klippen Zone situated more to the east or south inside Lower Carboniferous (Culmian) sediments. There are important differences between pillow lavas from the Vrbno Group (low contents of potassium, absence of carbonates, absence of vitric textures) comparing those from the Moravo - Silesian Klippen Zone.

Významným texturním znakem lávových proudů při výlevech pod vodou nebo pod ledovci, při jejich vtékání do mořské či jezerní vody nebo při vnikání do nezpevněných a vodou bohatých sedimentů, je vznik elipsoidních útvarů připomínajících polštáře. Tyto útvary k sobě obvykle těsně přiléhají, přičemž jejich délka může kolísat od několika decimetrů až po 1 - 2 metry. Pokud se mezi nimi vytvářejí drobné prostory, jsou vyplněny sedimentárním materiálem nebo úlomky skla. Na příčném řezu má každý polštář tenkou sklovitou kůru, časté jsou radiálně paprscité trhliny, konvexní horní povrch a někdy i centrální dutina. Spodní omezení polštáře kopíruje tvar podložních útvarů, takže na tomto základě lze u zvrásněných jednotek obvykle rozeznat, zda se lávový proud nachází v normální či překocené poloze. Polštářové lávy jsou často doprovázeny polštářovými brekciemi (pillow breccias), v okrajových částech proudů mohou přecházet do hyaloklastitů. Polštářové textury patří k nejcharakterističtějším rysům např.

lávových výlevů na středooceánských hřbetech v hloubkách přes 2 km, ale podílely se také naprosto převládajícím způsobem na stavbě ostrova Surtsey u Islandu od počátku jeho vzniku v hloubce 130 m až po dosažení explozivní činnosti asi 30 m pod hladinou (Kjartansson 1967, 58; Decker - Decker 1989, 35), jsou popisovány i při vtékání lávových proudů ze souše do moře na Havajských ostrovech nebo na Réunionu. Mohou tedy vznikat ve zcela odlišných hloubkových úrovních a byly vyvráceny starší představy, že by se mohly tvořit jen do určité hraniční hloubky (např. 970 m - Zavarickij 1955, 79).

V moravskoslezské oblasti byly zatím polštářové lávy spolehlivě popsány z drahanského (pánevního) vývoje devonu, kde jsou zcela běžným texturním znakem mandlovcových spilitů v celém průběhu moravskoslezského bradlového pásma (Přichystal 1996), to je jak v konicko-mladečském pruhu na Drahanské vrchovině tak i ve šternbersko - hornobenešovském pruhu v Nížkém

Jeseníku (Barth 1957, 1965, Přichystal 1985). Byl rovněž potvrzen jejich výskyt v severní části proterozoické metabazaltové subzóny v centrální části brněnského masivu, jak se o něm zmiňoval bez přesnější lokalizace Zapletal (1931-32, 92). Z více metamorfovaných devonských hornin silezika nebyly dosud polštářové lávy publikovány. Během mapovacího kurzu Katedry geologie a paleontologie PřF MU v roce 1998, jenž byl zaměřen na jižní část vrbenské skupiny, se je podařilo autorovi tohoto příspěvku zjistit na několika místech v okolí obcí Třemešek a Václavov (okr. Šumperk). V souvislosti se zahájením prací na projektu GAČR 205/01/0331 byly na těchto výchozech zjištěny pomocí gamaspektrometru Exploranium GR-130 G hodnoty K, U a Th, příručním kappametrem KT-5 změřena magnetická susceptibilita hornin a vyhodnoceno několik výbrusů.

Zřejmě nejlépe přístupný odkryv leží nad sz. koncem obce Třemešek, v zářezu silnice vedoucí do Mladoňova (d. b. E 13 při mapování v roce 1998 nebo JA 296 v mapování J. Aichlera). Na odkryvu v délce kolem 17 m a výšce až 2,5 m je na několika místech možné vidět pěkně vyvinuté polštářové lávy s velikostí polštářů asi 100 - 115 cm a výškou kolem 20-32 cm. Z jejich charakteru vyplývá, že přibližný úklon lávového proudu je zhruba $290^{\circ}/55^{\circ}$ a polštáře jsou v normální poloze. Další polštářové lávy lze nalézt v lese nad tímto odkryvem na hřbitku směřujícím na JZ. Rovněž na SV od Třemešku v okolí kóty 602 je možné dokumentovat výskyty polštářových láv s průřezy do 1 m (dokumentační bod JA 844 b). Z charakteru jejich průřezů vyplývá, že zde se naopak nacházejí v překocené poloze. Pěkné výskyty polštářových láv zjistil autor rovněž na pravé straně Jestřábího (Václavovského) potoka (d. b. H 25 při mapování v roce 1998), asi 800 m sz. od centra Václavova. Polštáře mají délku kolem 53 cm a výšku 23 cm a jsou tvořeny šedozelenou kompaktní horninou. Na jejich spodní straně lze pozorovat charakteristické zobákovité útvary, jsou tedy v normální poloze.

Magnetická susceptibilita je na všech výskytech poměrně nízká, pohybuje se mezi $0,20 - 0,55 \times 10^{-3}$ SI jednotek a zřejmě souvisí s přeměnou původně magnetických minerálů na limonit. Obsahy draslíku dosahují jen 0,5 - 0,6 %, U = 2,3 - 2,6 ppm a Th = 0,4 - 1,2 ppm (d. b. JA 296), na výchozech polštářových láv severovýchodně od Třemešku jsou podobné (K = 0,1 - 0,4 %, U = 1,7 - 3,9 ppm, Th = 3,3 - 6,6 ppm). Polštářové lávy z jižní části vrbenské skupiny se tak výrazně liší od polštářových láv ve štern-

bersko - hornobenešovském pruhu, kde většina mandlovcových spilitů tvořících polštářové lávy měla výskyt K nad 2, 5 % a místy tyto obsahy dosahovaly 5 - 6 %, a to jak v chabičovské tak i v moravskoberounské struktuře (Gnojek - Přichystal 1984). Obsahy U a Th zde byly analogické nebo jen nepatrně zvýšené (do 4 ppm U, do 6 - 7 ppm Th) ve srovnání s jižní částí vrbenské skupiny.

Horniny tvořící polštářové lávy v sz. okolí Třemešku jsou šedozelené (5G 5/2 podle Munsellovy barevné škály), zřetelně usměrněné, s drobnými vyrostlicemi živců do 3 mm. Charakteristická je vesikulární textura s výrazně protaženými (deformovanými) póry. Ve výbrusech mají holokrystalickou základní hmotu s převažujícími hypauto-morfními plagioklasy, jejichž lišty jsou místy uspořádány subparalelně, místy tvoří paprscité shluky. Dále je přítomen chlorit, minerály zoisit - epidotové skupiny a jehličky amfibolu. Objevují se i limonitizované opakní minerály (magnetit, pyrit), karbonáty přítomny nejsou. Póry jsou bez výplně, jen na okrajích s povlakem hydroxidů a oxidů železa. Tyto horniny se liší od mandlovcových spilitů šternbersko - hornobenešovského pruhu nebo konicko - mladečského devonu, které byly původně alespoň zčásti sklovité, mají vysoké obsahy draslíku a póry jsou obvykle vyplněny kalcitem. Podle silikátové analýzy provedené P. Kadlecem z Katedry mineralogie, petrologie a geochemie PřF MU má vulkanit tvořící polštářovou lávu u Třemešku toto složení: 52,98 % SiO_2 , 1,38 % TiO_2 , 18,32 % Al_2O_3 , 1,29 % Fe_2O_3 , 5,30 % FeO; 0,12 % MnO; 3,18 % CaO; 5,56 % MgO; 0,46 % K_2O ; 6,81 % Na_2O ; 0,33 % P_2O_5 , 0,57 % CO_2 , 2,82 % H_2O^+ ; 0,13 % H_2O^- . Vedle toho bylo zjištěno 0,015 % Ni, 0,004 % Co a 0,05 % Cr_2O_3 . Hornina se na základě svého chemismu ocitá v klasifikačním diagramu TAS (Le Bas et al. 1992) při hranici polí bazaltický trachyandezit - trachyandezit a velmi dobře odpovídá složení sodných keratofyrů ve šternbersko - hornobenešovském pruhu (Přichystal 1990, 49).

Při srovnání s polštářovými lávami z moravsko-slezského bradlového pásma můžeme tedy konstatovat, že polštářové lávy z jižní části vrbenské skupiny jsou tvořeny intermediálními horninami (bazaltické trachyandezity až trachyandezity podle klasifikace TAS, sodné keratofyry podle starší terminologie) a vznikaly pod mořskou hladinou pravděpodobně ve větší hloubce (nepřítomnost sklovité základní hmoty, nepřítomnost karbonátů, menší množství porů).

Poděkování:

Studium bylo podporováno grantem GAČR 205/01/0331.

Literatura:

- Barth, V. 1957: Devonské polštářové lávy v okolí Šternberka a Moravského Berouna. - Čas. Mineral. Geol. II, 3, 222-228. Praha.
- Barth, V. 1965: Faciální vývoj vulkanického komplexu v jižní části konicko - mladečského devonu na Dražanské vrchovině. - Sbor. Prací přírodověd. Fak. Univ. Palackého v Olomouci, T 17, 13-67. SPN Praha.
- Decker, R. - Decker, B. 1989: Volcanoes. - 285 p. W. H. Freeman and comp. New York.
- Gnojek, I. - Přichystal, A. 1984: Metalogenetický význam leteckých draslíkových anomálií Nízkého Jeseníku. - Acta Univ. Carol. - Geol., No. 4, 361-388. Praha.

- Kjartansson, G. 1967: Volcanic Forms at the Sea Bottom. - Iceland and Mid-Ocean Ridges, Soc. Sci. Islandica, Rit 38, 53-66. Reykjavík.
- Le Bas, M. J. - Le Maitre, R. W. - Woolley, A. R. 1992: The Construction of Total Alkali-Silica Chemical Classification of Volcanic Rocks. - Mineralogy and Petrology 46, 1-22.
- Přichystal, A. 1985: Spilit-keratofyrový vulkanismus šternbersko-hornobenešovského pruhu v Nížkém Jeseníku. - 219 stran. MS kand. disert. práce. UK Praha, ČGÚ Praha.
- Přichystal, A. 1996: Moravskoslezské bradlové pásmo. - Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1995, 113 - 118. Brno.
- Zapletal, K. 1931-32: Geologie a petrografie země moravskoslezské s ohledem na užitková ložiska. - 280 s. Brno.
- Zavarickij, A. N. 1955: Izveržennyje gornyje porody. - 479 s. Moskva.

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA FLUID Z HYDROTERMÁLNÍ MINERALIZACE U HRABŮVKY, NÍZKÝ JESENÍK

Fundamental features of fluids of hydrothermal mineralization near Hrabůvka,
the Nížký Jeseník Upland

Marek Slobodník¹, Zdeněk Dolníček²

¹ Katedra geologie a paleontologie PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

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

(25-12 Hranice)

Key words: *Moravo-Silesian Culm, Nížký Jeseník, fluids, temperature, salinity, stable isotopes*

Abstract:

Preliminary results of microthermometry and isotope study of hydrothermal mineralisation in Hrabůvka have been carried out. Increasing of homogenisation temperatures has been revealed at the beginning of the mineralising stage whereas the salinity was reduced at the same period. The genetic aspects of the mineralising fluid are discussed.

Podél jv. okraje Nížkého Jeseníku je známa řada výskytů rudních mineralizací. Některé byly ještě počátkem 20. století těženy. V současnosti lze polymetalickou mineralizaci studovat jen na několika místech, z nichž patrně nejvýznamnější je rozsáhlý lom u Hrabůvky. Tato lokalita již byla opěrným bodem pro starší výzkumy (Losert 1957). Moderně byla hydrotermální mineralizace studována na lokalitě Veselí u Oder (Čermák et al. 1986). Současné výzkumy pak zahrnují nové metodiky a přístupy spočívající na detailních mineralogických a geochemických studiích (Zimák 1999).

Na lokalitě Hrabůvka je mineralizace přítomna v kulmských drobách, méně v jílových a siltových břidlicích a také slepencích. Směry hydrotermálních žil se sulfidickou mineralizací kolísají okolo SZ-JV, S-J a ZJZ-VSV. Dosahují mocnosti až 25 cm, běžně do 5 cm. Textury žilné výplně jsou páskované, brekciovité nebo drúzovité. Celá minerální asociace je poměrně jednoduchá. K nejstarším minerálům

na žilách patří albit a křemen, které jsou následovány sfaleritem a růžovým dolomitem. Dále je přítomen v menším množství galenit, chalkopyrit, mikroskopicky i arzenopyrit. Kalcit a pyrit patří k nejmladším minerálním fázím.

Obdobná asociace minerálů jako v Hrabůvce je uváděna z řady lokalit na poměrně širokém území moravskoslezského kulmu (např. asociace "pol" podle Bernarda et al. 1981). Tato skutečnost podporuje představu o poměrně rozsáhlé migraci fluid, jaká je uvažována např. pro povariské mineralizace v karbonátech Moravského krasu nebo pod hornoslezskou pánví (Slobodník et al. 1999). V dřívějších pracích, na základě tehdy dostupných analytických metod, nebyly spatřovány významnější rozdíly mezi hydrotermálními mineralizacemi v prostředí klastických hornin a v prostředí karbonátových hornin (např. Česková 1978). Aby bylo možné posoudit genetické vztahy mezi jednotlivými mineralizacemi, je v současné době kladen zvláštní důraz na studium fluidních inkluzí a stabilních