

VYSOKOTLAKÉ TAVENÍ A JEHO VZTAH KE GRANULITOVÉ METAMORFÓZE NA PŘÍKLADU  
„GFÖHLSKÉHO PŘÍKROVU“ V KUTNOHORSKÉM KRYSTALINIKU

R. Nahodilová<sup>1,2</sup>, S. W. Faryad<sup>2</sup>, J. Pertoldová<sup>1</sup>, J. Konopásek<sup>1,2</sup> a V. Štědrá<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, nahodilova@cgu.cz

<sup>2</sup>Katedra petrologie a strukturní geologie, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Nejsvrchnější jednotka kutnohorského krystalinika je obecně přiřazovaná ke gföhlské sérii díky výskytu HP/HT hornin jako granulitů, peridotitů a eklogitů. Obecně se dělí na 3 základní jednotky s inverzním sledem: nejspodnější je *Plaňanská* vulkanosedimentární *série*. Nad ní leží *Malínská formace* složená převážně z leukokrátních migmatitů s kyanitem. Nejsvrchnější *Běstvinskou formaci* tvoří hlavně granulitické ruly a granulity, které jsou částečně migmatitizovány.

Rozsáhlá anatexe v jádře Českého masívu je téměř výlučně spjata s dekompresním nárůstem teploty v pozdních stádiích exhumace variské kořenové zóny. Jejím výsledkem je vznik migmatitů s nízkotlakými minerálními asociacemi (+sillimanit, ±cordierit) a nízkotlaký přetisk eklogitů a granulitů. Z tohoto hlediska jsou migmatity malínské a bestvinské skupiny kutnohorského krystalinika vyjímečné, neboť díky přítomnosti kyanitu v leukosomech ukazují na průběh anatexe za vyšších tlaků. Předmětem studia je proto strukturní a petrologický vývoj rul, migmatitů a granulitů malínské a bestvinské formace. Strukturní záznam indikuje tři stádia deformace: D1 deformace spojená s ranou migmatitizací a tvorbou téměř subvertikální foliace S1 je reliktně zachována v bestvinských granulitech. V malínské formaci je možné pozorovat vrásnění starších migmatitických struktur izoklinálními vrásami V2 a transformaci do nové plošší foliace S2. I tato D2 deformace je spojena s rozsáhlou anatexí. Pozdní D3 deformace je spojena s rozsáhlou mylonitizací starších struktur.

Všechny studované horniny obsahují kyanit, granát, perthitické živce a migmatitické ruly obsahují navíc muskovit. Kyanit nikdy nekonvertuje na sillimanit. Mikrostrukturní vztahy indikují, že biotit vzniká při retrogresi a zatlačuje muskovit, který je v rovnováze s granátem a kyanitem. S výjimkou granulitu má granát v obou typech migmatitů (bestvinských i malínských) homogenní složení. Granát v migmatitech je bohatý na Fe (Alm<sub>77-83</sub>, Py<sub>10-13</sub>, Grs<sub>2-6</sub>), naproti tomu v granulitech má relativně zvýšenou pyropovou komponentu (Alm<sub>56-60</sub>, Py<sub>28-32</sub>, Grs<sub>5-11</sub>). Muskovit byl analyzován jako fengit s poměrně vysokým poměrem Si až 3.8 p.f.u. Plagioklasy v migmatitických rulách mají 6-10% anortitové komponenty, naproti tomu v granulitech se jedná téměř o čistý albit.

Pomocí programu THERMOCALC byly v malínských a bestvinských migmatitech spočteny metodou “Average PT” metamorfní podmínky pro HP/HT minerální asociaci Ky-Grt-Plg-Kfs-Ms-Qtz na  $978 \pm 90$  °C a  $16.9 \pm 4$  kbar. Obdobné PT podmínky ( $831 \pm 53$  °C a  $16.5 \pm 1,8$  kbar) byly získány ze středu granátu v asociaci s kyanitem, perthitickým živcem a křemenem v granulitech bestvinské formace. MP/MT metamorfní přetisk malínských a bestvinských migmatitických rul byl vypočítán z okraje granátu, drobného biotitu v matrix, rekrystalizovaných zrn živců a křemene a dosáhl hodnoty  $758 \pm 20$  °C a  $9 \pm 2$  kbar. Z naměřených údajů je patrné, že retrogrese migmatitů probíhala za poměrně vysokých tlaků, stále v poli stability kyanitu. Migmatitizace za vyšších tlaků je jevem poměrně vzácným, neboť díky pozitivnímu Clapeyronovu sklonu reakcí produkujících taveninu dochází za vyšších tlaků k anatexi až za poměrně vysokých teplot (>750 °C). Takto vzniklé migmatity se pak z hlediska minerálních asociací neliší od vysokotlakých felsických granulitů, liší se však mírou parciální anatexe, která závisí především na primárním obsahu vodnatých minerálů. Přítomnost migmatitických kyanitových rul a HP felsických granulitů naznačuje, že malínská a bestvinská formace reprezentuje dobře zachovalý segment granulitické spodní kúry variského orogenního kořene, který není postižen LP/HT metamorfním přetiskem pravděpodobně díky velmi rychlým exhumacním rychlostem.