

**DEKOMPRESNÍ PLAGIOKLASOVÉ DOMÉNY V MOLDANUBICKÝCH GRANULITECH –
KLÍČ K ODHADŮM EKVILIBRAČNÍHO OBJEMU VE VYSOCE METAMORFOVANÝCH HORNINÁCH**

L. Tajčmanová^{1,2}, J. Konopásek^{1,2} a J.A.D. Connolly³

¹Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, tajcmanova@cgu.cz

²Ústav petrologie a strukturní geologie, Albertov 6, 128 43 Praha 2

³Institut für Mineralogie und Petrographie, ETH-Zentrum, Sonneggstrasse 5 CH-8092, Zürich, Switzerland

Moderní termodynamické modelování a odhady metamorfních podmínek jsou silně závislé na znalosti efektivního celkového složení uvažovaného systému. V případě hornin saturovaných fluidní fází je možné efektivní celkové složení systému odhadnout pomocí analýzy celkového složení horniny. V případě vysoce metamorfovaných hornin, které mají deficit fluidní fáze (např. peridotity a granulity), závisí metamorfní reakce na procesech chemické difuze. V těchto případech je ekvilibrační objem malý a efektivní celkové složení musí být odhadnuto pomocí jiných metod. V předkládané práci navrhujeme metodu odhadu ekvilibračního objemu a efektivního složení v doménách postižených lokálními reakcemi během dekomprese ve felsických granulitech moldanubika.

Reakční textury jsou reprezentovány vznikem plagioklasových lemů okolo metastabilních zrn kyanitu. Domény, ve kterých textura vzniká, mají deficit Si a obsahují minerální fáze typické pro nízkotlakou/vysokoteplotní metamorfózu (spinel, korund). Výše zmíněné reakce byly pozorovány i ve felsických granulitech SV okraje strážeckého moldanubika. V několika vzorcích byla popsána stabilní vysokotlaká (HP) minerální asociace Grt-Ky-Bt-Plg-Kf-Qtz, ve většině případů je však kyanit přerůstán sillimanitem, což odráží stabilizaci nízkotlaké (LP) minerální asociace Grt-Sill-Bt-Plg-Kf-Qtz (Tajčmanová et al., v tisku). Ve většině LP vzorků pak plagioklas kompletně izoluje metastabilní kyanity od okolní matrix.

V HP vzorcích byl kyanit pozorován v přímém kontaktu s křemenem a draselným živcem. Matrix je tvořena náhodně uspořádanými drobnými zrny plagioklasů (An_{18}), křemene a draselného živce. V několika HP vzorcích byly pozorovány nově se tvořící plagioklasové lemy okolo kyanitů. V těchto vzorcích pak bylo možné sledovat oba reaktanty - křemen a kyanit - produkující plagioklasový lem. Rozpad kyanitu nebyl izochemický, neboť pro tvorbu plagioklasu je třeba k Si a Al kationtům, které vznikly rozpadem kyanitu a křemene, dodat určité množství Ca a Na. V LP vzorcích se kyanit nikdy nevyskytuje v kontaktu s křemenem. 200–250 μ m široký plagioklasový lem okolo kyanitu je zonální (od An_{22} u kyanitu až po An_{16} u křemene). Tato zonalita reprezentuje Al-bohatou/Si-chudou a Si-bohatou/Al-chudou doménu v plagioklasu, která odráží primární kontakt obou původně reagujících zrn.

Pro odhady ekvilibračního objemu jsou Na a Ca kationty brány jako mobilní komponenty, protože musely být do domény dodány z okolní matrix. Předpokládá se, že difuze, řízená gradientem chemického potenciálu, byla hlavním mechanismem transportu těchto komponent. Kationty Na a Ca musely být uvolněny při rozpadu původního plagioklasu v matrix, protože plagioklas je v těchto horninách jediná fáze obsahující Na a jeho dostupnost v hornině tudíž kontroluje růst domény. Tyto procesy byly termodynamicky modelovány za předpokladu lokální rovnováhy v hornině pomocí souboru programů PERPLE_X (Connolly, 1990). Výsledné „kompoziční diagramy“ umožňují odhadnout ekvilibrační objem (tj. objem matrix potřebný k nasycení plagioklasové domény Na a Ca komponentami) okolo každého zrna kyanitu.

Výsledné hodnoty ukazují, že difuzní vzdálenost okolo každé plagioklasové domény odpovídá ~400–500 μ m. Tyto hodnoty velmi dobře korelují s výsledky obrazové analýzy, která poukazuje na silné ochuzení matrix o plagioklas ve výše zmíněném měřítku okolo kyanitu. Naše výsledky dokazují, že metamorfní reakce řízené difuzí nepostihují celý objem horniny a jejich modelování tedy vyžaduje odhady reálného ekvilibračního objemu.

Connolly, J. A. D. (1990): *Am. J. Sci.* 290, 666–718.

Mongkoltip, P. and Ashworth, J. R. (1983): *J. Petrol.* 24/4, 635–661.

Tajčmanová, L., Konopásek, J., Schulmann, K.: *J. Metam. Geol.*, in press.