

Posudek bakalářské práce Barbory Hankové
Rozpustnost a speciace karbonátů v hydrotermálních roztocích:
Přehled experimentálních dat a termodynamické modelování

Předkládaná bakalářská práce podává přehledné zhodnocení a zároveň výsledky nového modelování speciace karbonátů ve vodných roztocích za vysokých teplot a tlaků. Volba tohoto tématu reaguje na rostoucí zájem o sekvestraci skleníkových plynů do geologického podloží prostřednictvím hydrotermálních reakcí a zároveň má upozornit na případné nesrovnalosti nebo nedostatky ve stávajících experimentálních údajích a termodynamických modelech.

V úvodní kapitole podává autorka stručný přehled geochemického cyklu uhlíku, který pokrývá přípovrchové procesy, interakce během metamorfní devolatilizace i jeho chování v průběhu magmatických pochodů. Druhá kapitola představuje podrobný přehled speciace karbonátů v roztocích. Jedná se o rešerši založenou na přehledných monografiích, resp. zahraničních učebnicích z vodné geochemie, vhodně doplněnou závěrečnou statí o změnách speciace za hydrotermálních, příp. metamorfních teplotně-tlakových podmínkách. Třetí kapitola je rozbohem experimentálních měření rozpustnosti kalcitu ve vodě, resp. směsích vody a oxidu uhličitého až do 800 °C a 16 kbar a je založena na vyhodnocení 20 publikovaných prací využívajících různé experimentální metody. Zde se autorce účelně podařilo odlišit a popsat vlivy parciálního tlaku CO₂, teploty a celkového tlaku, a zároveň vymezit rozsah a význam retrogradní rozpustnosti. Ve čtvrté kapitole představuje autorka výsledky svého původního modelování speciace a rozpustnosti. V úvodní statí jsou do značné hloubky vysvětleny metody sestavení a řešení nelineárních rovnic, které vyjadřují chemické rovnováhy, resp. zákony zachování hmot, a v hlavní části jsou využita dostupná termodynamická data, popsané numerické metody naprogramovány a získané výsledky aplikovány na několik modelových situací včetně změn speciace a rozpustnosti kalcitu při výstupu geotermálních vod nebo při vzestupném proudění v okolí svrchnokorové intruze. Získané výsledky ilustrativním způsobem ukazují vliv progradní, příp. retrogradní rozpustnosti karbonátů ve dvou odlišných geologických situacích a zvyrazňují změny speciace za užšího, resp. širokého rozpětí teploty a tlaku.

Bakalářskou práci doplňují český a anglický abstrakt, závěr, poděkování a seznam literatury. Po formální stránce má práce logické řazení kapitol, jejich náplň a členění i vhodné grafické ilustrace. Množství překlepů a typografických chyb je poměrně malé. Svým rozsahem 45 stran při 55 cizojazyčných citacích i využitím originálního numerického modelování práce překračuje kritéria pro bakalářské práce a na základě její přehledně zpracované a současně inovativní náplně ji doporučuji k přijetí.

David Dolejš
školitel