

Posudek oponenta diplomové práce

Determination of geological provenance by cathodoluminescence spectroscopy of apatites and carbonates

Bc. Róbert Pánik

Vedoucí: RNDr. Dobroslav Matějka, CSc.

Konzultant: doc. RNDr. Jiří Zachariáš, Ph.D.

Předložená práce je psána dle mého názoru velmi dobrou angličtinou a na 68 stranách textu demonstruje statistické techniky aplikované na katodoluminiscenční (CL) spektra pořízená pomocí optického mikroskopu. Práce je podpořena širokým citačním aparátem (6 stran citací) a dále obsahuje 5 vložených příloh ilustrujících aplikaci navržených postupů na konkrétní vzorky.

Diplomová práce je rozčleněna do několika logických celků. Kapitoly Introduction a Application of cathodoluminescence for provenance studies poskytují přehled základních principů CL, kde autor upozorňuje na vliv nejen aktivátorů v podobě prvků s elektronovými přechody d-d resp. f-f ale i příspěvky reálné struktury, a ukazuje na možnost využití CL ve studiu původu minerálů v horninách – uvádí např. křemen, karbonáty, sklo a živce. Paradoxně se ale v tomto stručném úvodu vyhnul dále probíraným apatitům nebo např. zirkonu a jiným fosfátům. Kapitola Materials and methods geologicky definuje a lokalizuje studované vzorky a popisuje použitý mikroskop a spektrometr. Jako velké pozitivum zde hodnotím, že autor poskytl veškeré zásadní parametry, za kterých – alespoň v případě karbonátů – byla CL spektra pořízena. Na druhou stranu rezignace na použití stejně striktního protokolu pro apatity s odůvodněním, že interpretace spekter je „stejně“ problematická, mi přijde poněkud alibistická. V následující části (Experimental) jsou do detailu vysvětleny postupy zpracování spekter, redukce dat a jejich další statistické testování. Následují kapitoly shrnující a diskutující výsledky: Results, Discussion a Conclusions. Bohužel zde se začíná dosud pevná struktura práce poněkud rozvolňovat a údaje, které by čtenář očekával v kapitole věnované diskusi, nachází zasuty mezi výsledky. Mimo to se v části Results objevují z literatury přejaté informace (např. interpretace pásů v CL spektrech apatitů), které se měly objevit spíše v kapitole 2 (viz poznámka výše).

K vlastním výsledkům práce bych chtěl poznamenat, že z mnoha metod je vybrán jediný postup s odůvodněním, že jiné neposkytují natolik přesvědčivé výsledky. Otázkou je, zda cílem bylo najít postup, který by poskytl robustní klasifikační pomůcku nejlépe popisující sledovaný soubor spekter, nebo zda zvolená metoda bude stejně funkční na změněném nebo zcela jiném souboru dat. Nepostřehl jsem, zda byl např. testován nějaký podsoubor spekter a jaký byl výsledek. Dále by bylo užitečné, s ohledem na množství nasbíraných spekter, provést chemickou analýzu měřených minerálů a pokusit se o bližší korelaci pásů v CL spektrech s jejich možnými aktivátory; v současné podobě je totiž přiřazení jednotlivých specií ne zcela jednoznačné, jak ostatně naznačuje sám autor v Tabulce 1.

Závěr: Diplomová práce Bc. Róberta Pánika naplňuje i přes výše uvedené drobné nedostatky požadavky běžně kladené na tento druh prací a proto ji doporučuji **přijmout** k obhajobě. Zároveň jsem přesvědčen, že by práce po drobných úpravách mohla být postoupena k recenzi do nějakého relevantního mezinárodního geovědního časopisu.

Praha, 4. června 2015

RNDr. Roman Skála, Ph.D.