



Institute of Geology and Paleontology
Faculty of Science, Charles University
Albertov 6, Praha 2, 12843, Czech Republic
Tel.: +420 221951462
Email: ugp@natur.cuni.cz
<https://www.natur.cuni.cz/geologie/paleontologie>

Oponentní posudek k diplomové práci Elišky Spurné

Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova

Téma diplomové práce:

„Texturní zonalita vyrostlic a základní hmoty v žilách porfyrických hornin“

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Václav Špillar, Ph.D.

Úvod

Předkládaná diplomová práce je zaměřena na mineralogickou a petrologickou analýzu tří vybraných felzických porfyrových žil v západní části Českého masivu. Rešeršní část práce podrobně shrnuje analytické metody používané při interpretaci dynamiky magmatických procesů: kvantitativní texturní analýza, rentgenová prášková difrakce a vlnově disperzní spektroskopie. Následuje stručný přehled krystalografie skupiny živců s velkým důrazem na draselné živce. Praktická část práce zahrnuje přehled studovaných vzorků, metod a popis výsledků. Podrobná data získaná z petrografické deskripce a mikroanalytických metod, kvantitativní texturní analýzy a rentgenové difrakce jsou pečlivě interpretována a podpořena detailním popisem výsledků analýz. Autorka argumentuje že výsledná magmatická textura a mineralogie živcových fenokrystů jsou výsledkem mechanické akumulace způsobené tokem a umístění magmatu v žilných systémech, avšak každý studovaný systém je odlišný charakterem toku v důsledku různé reologie magmatu. Diplomová práce je napsána čtivým a zajímavým stylem, text je konzistentní a bez zdlouhavých pasáží. Velmi oceňuji podrobný rozbor výsledků analýz a jejich pečlivou interpretaci. Obrázky jsou až na výjimky kvalitní. Moje připomínky jsou rozděleny na formální a obsahové, na konci posudku přikládám shrnutí a otázky do diskuse.

FORMÁLNÍ STRÁNKA PRÁCE

Práce je psána v českém jazyce a obsahuje celkem 78 stran, včetně přehledu zkratk, seznamu obrázků, hlavního textu, obrázků, seznamu citací a obrazových a tabulkových příloh. Přílohy zahrnují seznam lokalit odběru vzorků a doplňující diagramy distribuce velikostí zrn. Autorka cituje 37 literárních zdrojů, z nichž převážná většina pochází z odborné zahraniční literatury. Gramatické chyby a překlepy jsou v práci minimální (Český masív se píše s malým *m*). Řada připomínek je uvedena v bodech níže (*není nutné číst v nepřítomnosti oponenta, stačí shrnout*):

Struktura textu

- Veličiny kvantitativní texturní analýzy a jednotlivé lokality odběru vzorků v popisu geologie by si zasloužily samostatné nadpisy třetího řádu (např. 2.1.1, 2.1.2 apod.).
- Zkratky jsou v textu používány nekonzistentně, například *referenčními funkcemi RTT (Random Texture Trend) a RSDL (Random Sphere Distribution Line); Distribuce velikostí zrn (CSD = crystal size distribution). Rentgenové záření je příčné elektromagnetické vlnění s duální povahou vlnění a částic. Vlnové délky RTG.*



Institute of Geology and Paleontology
Faculty of Science, Charles University
Albertov 6, Praha 2, 12843, Czech Republic
Tel.: +420 221951462
Email: ugp@natur.cuni.cz
<https://www.natur.cuni.cz/geologie/paleontologie>

- Pokud je zkratka uvedena v textu jednou, není potřeba ji definovat znovu, např. (SE) kapitola 2.3 a 4.4.
- Informace typu „*Souhrn dat kvantitativní texturní analýzy pro porfyrové vzorky z lokality Dolní Nerestce je uveden v tabulce č. 5.1 a jeho statistická hodnocení jsou uvedena v tabulce č. 5.2.*“ by měly být zařazeny až na konci příslušné sekce/kapitoly, ne na jejím začátku.

Formát citací

- V textu jsou různé a místy nestandardní formáty citací, např. jednou má citace takový formát: (*Donnelly, 1978*), (*Higgins, 2011*; *Simakin a Bindeman, 2008*; *Marsh, 1998*); jindy se objevuje citace až za koncem věty ...*směšného minerálu. (Putnis, 1992; Deer a kol., 2013)*. V jiných částech se zase citace objevuje ve dvojité záorce (*Donnelly (1978)*).
- Chybí i správné citace (v seznamu citací) pro geologické mapy a vysvětlivky, které by měly být uvedeny podle pokynů ČGS zveřejněné na jejich webu. V kapitole o žíle Dolní Nerestce chybí citace k údajům z geologické mapy ČR 1:50 000 (např. list 22-23). Stejný problém se vyskytuje i u další lokality (mapa 22-34).
- Citace k metodě práškové rentgenové difrakce se objevuje až na konci kapitoly a odkazuje na *Prosser, V. (1989)*. Avšak obrázek 2.6, na který se odkazuje, je rozdělen na panely (a) a (b), což však není rozlišeno v popisku. Navíc je uvedena jiná učebnice fyziky, která není citována v hlavním textu.
- V seznamu citací chybí u některých zdrojů název časopisu, formát hypertextového odkazu je zvláštní, a údaje jako ISSN nebo ISBN jsou uváděny nekonzistentně. Někdy je uvedeno DOI, jindy ne (i u článků, které DOI jistě mají).

Obrázky a popisky

- Stačí uvádět (Obr. 4.1) místo (viz obrázek č. 4.1).
- Obrázky 5.1, 5.4 a 5.7 by měly mít jasně označené názvy vzorků, buď graficky, nebo v popisku.
- Obrázek 5.9 má dvojí popis (a) a, což je matoucí.
- Obrázek 5.20 nemá popisek.
- Obrázky 5.23 až 5.26 působí chaoticky; spojené osy jednotlivých panelů jsou špatně čitelné a není vysvětleno, co znamená vertikální osa vlevo – jsou to čísla profilů? Procentuální podíl ortoklasové složky na ose s 4000 ppm je nečitelný. Bylo by vhodné zobrazit profily na BSE snímku a vysvětlit, kudy profil vede, případně to zařadit do přílohy.

OBSAHOVÁ STRÁNKA PRÁCE

V několika bodech jsou uvedeny připomínky k obsahové části práce, také je není nutné číst v nepřítomnosti oponenta do detailu:

Rešeršní část

- Subjektivně řečeno je úvod práce poměrně krátký a neuvádí úplně čtenáře do tématu. Proč je například zvoleno toto téma a kombinace metod? Jakým způsobem přispěje výsledek práce k poznání žilných magmatických systémů?
- 2.1 *Kvantitativní texturní analýza*: úvodní dva odstavce této kapitoly neobsahují citace.
- Referenční funkce RTT a RSDL nejsou blíže vysvětleny; uveden je pouze anglický název. Je nutné doplnit, že autorka s těmito funkcemi pracuje v některých obrázcích. Například v popisu dat a diskusi se čtenář dozví, že RTT znamená pole náhodného rozmístění, ale to není jasně uvedeno v seznamu zkratk na začátku práce.



Institute of Geology and Paleontology
Faculty of Science, Charles University
Albertov 6, Praha 2, 12843, Czech Republic
Tel.: +420 221951462
Email: ugp@natur.cuni.cz
<https://www.natur.cuni.cz/geologie/paleontologie>

- Kapitoly na začátku práce (rentgenová prášková difrakce, vlnově disperzní spektroskopie) by měly obsahovat více odkazů na relevantní citace (seminární články nebo knihy) přímo u jednotlivých popsáných fenoménů, nikoliv pouze na konci dlouhého odstavce nebo kapitoly. Neuškodily by ani příklady aplikací jednotlivých metod na vývoj žilných systémů.
- Poměrně rozsáhlá kapitola o krystalografii živců (včetně podkapitoly) je podložena pouze třemi citacemi.

Geologie

- Chybí alespoň krátký úvod do geologie a jednoduchá geologická mapa. I když je práce zaměřena na specifické aspekty magmatických procesů, a ne na geologický/geotektonický vývoj určité jednotky, měla by obsahovat základní informace o geologii studované oblasti; včetně například geotektonického původu, předpokládaného stáří studovaných žil, geologickou mapu s vyznačenými lokalitami, fotografie výchozů a zmínky o předchozích studiích daných žil (pokud existují). Dobře chápu záměr autorky o krácení textu jako základ pro případný článek, ale stále se jedná o diplomovou práci.

Metodologie a výsledky

- *Získané kontury a jejich výplně byly převedeny do bitmap a dále zpracovány v převzatém kódu podle Špillar a Dolejš (2014); str. 17.* Chybí však informace o tom, jak metoda funguje. Je uveden pouze výstup, nikoliv způsob, jakým jsou data v „kódu“ zpracovávána nebo analyzována. Pouze odkaz na výše uvedený článek.
- Co je maximální Feretovská délka a Wägerova korekce? S těmito parametry autorka pracuje, ale není jasné, odkud pocházejí a co přesně znamenají. Chybí citace a vysvětlení.
- Výpočty probíhaly ve vlastních kódech psaných v jazycích R a Python. Kódy ale nejsou součástí přílohy práce. Rozumím tomu, že autorka nechce zveřejnit nepublikované dílo, ale lze zažádat o nezveřejnění v online repozitáři.
- V kapitole 5.1 se jedná obecně o živce, zatímco v kapitole 5.2 se čtenář dozví o procentuálním zastoupení plagioklasu vs. draselného živce (což není podloženo daty). Detailní mineralogický a chemický popis je uveden až v kapitolách 5.3 a 5.4.
- V kapitole 5.3 se v části popis dat objevují interpretace, které by měly být prezentovány až v diskusi.
- Diskuse RTG dat zabrala celé dvě věty.

Interpretace, diskuse a závěr

- V kapitole 6.4 autorka diskutuje a srovnává výsledky ze všech vzorků získaných z různých žil a dospívá k závěru, že jednotlivé žíly poskytují záznam různých mechanismů toku magmatu (binghamovská a newtonovská reologie). Tato diskuse není podpořena žádnou citací, což činí závěr značně spekulativním. Mechanismy toku magmatu na základě texturních znaků a geochemických analýz jsou široce probírány v odborné literatuře.
- V práci postrádám shrnující grafickou ilustraci hlavních výsledků a závěrů.

CELKOVÉ HODNOCENÍ

Eliška Spurná prokazuje, že se seznámila se zadanou problematikou a orientuje se v zahraniční literatuře. Je schopna zhodnotit literární rešerši a interpretovat nové poznatky do finálních závěrů. Po vědecké stránce je tato diplomová práce na standardní úrovni. Celkově obsahuje mnoho cenných informací o dynamice krystalizačních procesů a toku magmatu v žilných kanálech a potenciálně představuje výchozí krok pro budoucí publikaci. Doporučuji však, aby se autorka v budoucnu věnovala také formální stránce



Institute of Geology and Paleontology
Faculty of Science, Charles University
Albertov 6, Praha 2, 12843, Czech Republic
Tel.: +420 221951462
Email: ugp@natur.cuni.cz
<https://www.natur.cuni.cz/geologie/paleontologie>

práce, zejména správné umístění relevantních citací, jejich konzistenci a formátování. I přes formální a částečně i obsahové nedostatky, které byly uvedeny výše, práce Elišky Spurné rozhodně splňuje požadavky kladené v geologických programech PŘF UK. Práci proto doporučuji k přijetí. O finální známce, necht' rozhodne obhajoba a posouzení celé komise. Gratuluji!

OTÁZKY DO DISKUSE

- (1) Jaké vysvětlení nabízíte pro „relativně tmavou barvu“ biotického granitového porfyru v lokalitě Dolní Nerestce?
- (2) Co by měl čtenář chápat pod pojmem „horní kontakt intruze“? V textu není uvedena geometrie žíly, směr sklonu a sklon – je to vertikální žíla, strmě ukloněná, nebo horizontální (sill)? Tato nejasnost vede také k matoucímu schématu odběru na Obr. 5.1. Tento problém se týká i dalších dvou žilných intruzí v práci.
- (3) Co způsobuje variabilní šířku zonality živců v rámci jednoho pásku, jak je znázorněno na Obr. 5.2?
- (4) Proč byla metoda rentgenové difrakce použita pouze na jednom vzorku?
- (5) Co znamená „intenzivnější magmatická stavba podél kontaktu žíly“ (str. 51)? Pojem „stavba“ není v práci použit v popisu geologie žil, ale až v diskusi. Jaká je orientace této stavby (pokud se jedná o strukturně geometrický element)? Může být případně vyloučen vliv tektonické deformace na tuto stavbu a tím pádem i na vývoj textury? Existuje jiný indikátor tokové magmatické stavby než parametr ξ ? Identifikovala autorka v terénu například bagnoldův efekt (viz strana 52, druhý odstavec)? Až na straně 52 se také objevuje zmínka o předchozí práci studující jednu z lokalit, která identifikovala tok magmatu, ale toto není popsáno v kapitole o geologii.
- (6) Je možné na základě prezentovaných dat odhadovat viskozitu magmatu a tím spekulovat o toku magmatu v žíle? U magmat s nižší viskozitou může docházet ke kolapsu magmatu a přepsání primárních tokových magmatických struktur. Týkalo by se to i texturních změn?

V Peci pod Sněžkou, 29. srpna 2024

Mgr. Filip Tomek, Ph.D.

Ústav geologie a paleontologie
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy
Albertov 6
128 43 Praha 2