

Oponentní posudek bakalářské práce

Magnetická stavba klastických sedimentů jako záznam sedimentárních procesů a tektonické deformace

autorka: *Karolína Hladíková*

V bakalářské práci se autorka zaměřuje na vysvětlení sedimentárních procesů v jezerním prostředí, základů magnetizmu a magnetické stavby sedimentárních hornin. Rešeršní část bakalářské práce je doplněna konkrétním příkladem využití magnetické stavby permo-karbonských jezerních sedimentů v podkrkonošské pánvi pro rekonstrukci sedimentárních i post-sedimentárních procesů. Práce o rozsahu 62 stran je přehledně členěna do 11 kapitol. Po úvodní části, zaměřené na sedimentárních procesy v jezerním prostředí, následují kapitoly, v nichž autorka popisuje podstatu magnetizmu a magnetické stavby hornin včetně projevů post-depozičních deformací. V textu práce je odkazováno na více než 70 odborných prací, ze kterých autorka čerpala.

Připomínky a dotazy k obsahu práce:

Abstrakt

Feromagnetické nositele magnetizace lze také identifikovat pomocí analýz změn remanentní magnetizace (např. izotermální remanentní magnetizace).

Kapitola 2.1.1.

Je zbytečné uvádět, že turbidity přinášejí štěrk a valouny, protože štěrk vždy obsahuje valouny (příp. balvany).

Kapitola 2.2.1.

Bylo by vhodné blíže vysvětlit, jakým mechanismem „podněcuje bakteriální rozklad organické hmoty, rozpouštění magnetitu a genezi Fe sulfidů“.

Kapitola 3.2.

Jaký je vztah mezi jílovcem, prachovcem a kalovcem? Není výraz kalovec zbytečný, podobně jako břidlice?

Kapitola 4.1.

Bylo by vhodné srozumitelněji vysvětlit, jaká je role magnetického momentu vznikajícího „spin motion“ a „orbital motion“. Který z obou pohybů elektronu má dominantní vliv při vzniku magnetického momentu?

U vzorce pro výpočet celkového magnetického momentu nejsou vysvětleny všechny parametry. Vzorec není uvedený korektně, protože magnetický moment je nepřímou závislý na teplotě.

Ve vnějším magnetickém poli se neusměrňují „jednotlivé částice“, ale magnetické momenty.

Je třeba jasně definovat objemovou a specifickou magnetickou susceptibilitu a správně je označovat řeckými symboly. V textu jsou obě susceptibility pleteny dohromady.

Opakuje se vzorec pro výpočet magnetizace J .

Vysvětlení principu dia- a paramagnetizmu není správné. Diamagnetické chování souvisí s precesním pohybem elektronů v magnetickém poli. Paramagnetické látky nemají plně obsazené orbitály.

Není správné tvrzení, že „feromagnetické látky vykazují slabou převahu magnetizace ve směru vnějšího magnetického pole B “. Feromagnetické látky vykazují magnetizaci i bez přítomnosti vnějšího magnetického pole.

Nejsou vysvětleny symboly použité v obr. 3 – tj. šipky a čísla v kroužcích 1–3.

Kapitola 5.2.

V textu by měla být uvedena informace, že magnetická susceptibilita horniny je funkcí typu, koncentrace a velikosti přítomných magnetických minerálů.

Kapitola 5.3.1.

Bylo by vhodné uvést, o kolik řádů se liší projev feromagnetické a paramagnetické susceptibility v hornině.

Není zřejmé, co znamená parametr κ_1 ve vzorci pro výpočet celkové magnetické susceptibility

Kapitola 6.2.

Je otázkou, zda je správné uhlí, převážně tvořené přeměněnou diamagnetickou organickou hmotou s para- i feromagnetickými příměsemi, řadit mezi paramagnetické minerály.

Kapitola 6.3.

Častěji uváděná Curieova teplota magnetitu je 580° C.

Mělo by být uvedeno více informací o sekundárních superparamagnetických minerálech a jejich vlastnostech, které mohou mít důležitý vliv na magnetickou stavbu sedimentů (především na stupeň AMS).

Magnetizace hematitu vzniká tzv. spin canting, a ne „vyrušením antiparalelních magnetických momentů v molekule“.

U některých minerálů je parametr P_j označován jako stupeň anizotropie a u jiných jako tvarová anizotropie. Totéž se opakuje v kapitole 7.2.

Kapitola 7.1.

Bylo by vhodné lépe vysvětlit, jaký je vztah mezi orientací minerálních částic vlivem magnetického pole Země a sedimentací v klidném, příp. proudícím prostředí. Jakou roli hraje chování paramagnetických minerálů v magnetickém poli Země a jaký je jejich vliv na hodnoty AMS?

Obr. 10. Co znamená termín amagnetická stavba?

Praktická část

Kapitola 3.

Co vede autorku k tvrzení, že hodnota magnetické susceptibility $2,91 \cdot 10^{-4}$ (SI) odpovídá paramagnetické hodnotě? Uvedená hodnota je o jeden až dva řády vyšší než průměrná hodnota magnetické susceptibility sedimentárních hornin, uvedená na straně 32.

Není možné interpretovat magnetickou stavbu ve vzorcích VRO2, V2, V3 a V5 jako důsledek proudění od J až JZ?

Připomínky formálního charakteru

Kapitola 2.1.3.

Bylo by vhodné znovu projít bakalářskou práci a opravit na řadě míst chybné gramatické tvary. Některá spojení jsou stylisticky neobratná – např. „v sedimentu vznikají karbonátové pedogenní sedimenty“, „organická hmota se přeměňuje na sapropelovou nebo huminovou organickou hmotu“, „způsobují preferenční orientaci zrn, které jsou za vyvinutí magnetické stavby zodpovědné“ a další.

Kapitola 6.

Kapitolu doporučuji zařadit za kapitolu 4.

V českém textu je správné používat ferimagnetický a feromagnetický (např. kapitola 6.3). U obrázků grafického znázornění AMS není nutné používat výraz „plochojevná projekce“, pokud je v textu používáno spojení „stereografická projekce“.

V odkazech na literaturu se v textu uvádějí pouze jména dvou autorů. Pokud jich je více, uvádí se *et al.* za jménem prvního autora. Podobu odkazů je potřeba v textu celé práce sjednotit. V citacích literatury je nutno uvádět jména všech autorů. V seznamu citované literatury chybějí citace: Grégoire *et al.* (1995), Rochette (1987), Tarling and Hroudá (1993), Hroudá (1981), Hunt, Moskowitz and Banerjee (1995), Mikkelsen *et al.* (1997), Kissel

(1986), Hrouda *et al.* (2009), Pluijm (1991), Parés (1999), Prouza a Tásler (2001), Housen, Richter and van der Pluijm (1993), Plink-Bjorklund and Steel (2004), Rimmer (2003).

Závěr

I přes drobné nedostatky, zjištěné v bakalářské práci, je nesporné, že se autorka v prezentované problematice dobře orientuje. Jednoznačně pozitivní je prostudované značné množství zahraničních publikací, na které je v práci odkazováno. Bakalářská práce představuje solidní základ pro další odbornou práci autorky.

Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě.

V Praze 5.6.2018


doc. RNDr. Jaroslav Kadlec, Dr.