



Posudok na bakalársku prácu Ondřeja Františka Fellnera s názvom „Jednojaderné Co(II) komplexy s koordinační geometrií na pomezí hexa a heptakoordinace: magnetické a strukturní vlastnosti“

Predložená bakalárska práca Ondřeja Františka Fellnera sa v rozsahu 47 strán (vrátane príloh) zaoberá vlastnosťami, prípravou a charakterizáciou jednojadrových kobaltnatých koordinačných zlúčenín s koordinačným číslom šesť a sedem. Motiváciou tejto práce je preskúmať ako táto zmena, či semikoordinácia, pôsobí na magnetickú anizotropiu týchto látok. Magnetická anizotropia potom významne ovplyvňuje chovanie sa týchto látok ako tzv. jedno-molekulových magnetov (nanomagnetov).

Teoretickú časť práce tvoria kapitoly 2 a 3, v ktorých autor stručne charakterizoval koordinačné zlúčeniny, základné typy magnetických materiálov, metódy ich charakterizácie. Detailnejšie sa venoval literárnej rešerši koordinačných zlúčenín Co(II) s jedným paramagnetickým kovom, tzv. jednoiontovým magnetom. Najdôležitejšie údaje pre hexa- a heptakoordinované Co(II) jednoiontové magnety spracoval vo forme Tabuliek 2 a 4, z ktorých vyplýva možnosť modifikovať magnetické vlastnosti (magnetickú anizotropiu) chemickou cestou.

V praktickej časti autor popisuje prípravu 8 koordinačných zlúčenín obsahujúcich bidentátne N-donorové ligandy, nitrátové ligandy a koordinované molekuly solventu a výsledky ich charakterizácie pomocou dostupných fyzikálno-chemických metód na Katedre anorganickej chémie. Pomocou monokryštálovej rentgenoštruktúrnej analýzy sa podarilo vyriešiť kryštálové štruktúry 9 látok (zlúčenina 1b má dva polymorfy). Následne bola väčšina zlúčenín podrobená meraniam statických a dynamických magnetických vlastností. Autor sa pokúsil aj o magneto-štruktúrnú koreláciu pre sériu látok 2a-2f, kde využil tri rôzne štruktúrne parametre, ktoré koreloval s hodnotou parametra axiálneho štiepenia D . Je teda zrejmé, že ciele bakalárskej práce boli naplnené.

Záverom konštatujem, že samotná bakalárska práca rieši zaujímavú problematiku prípravy nových, magneticky zaujímavých kobaltnatých koordinačných zlúčenín. Autor preukázal schopnosť systematicky spracovať literárne zdroje ako aj experimentálne pracovať a vyhodnocovať získané informácie a preto predloženú prácu po zodpovedaní príslušných otázok odporúčam k obhajobe.

Otázky:

1. Referencia 72 pojednáva o magneto-štruktúrnej korelácii pre hexakoordinované komplexy Co(II). Existuje aj analogická korelácia pre heptakoordinované komplexy Co(II)?
2. Existujú parametre ktorými by bolo možné kvantitatívne popísať donor-akceptorovú väzbu v študovaných koordinačných zlúčeninách a tak rozlíšiť prípady semikoordinácie?
3. Použil autor aj iné alkoholy ako ligandy pri príprave série 2a-2f než uvádza v texte?

Hodnotenie: A

Olomouc, 21. 5. 2018

doc. Ing. Radovan Herchel, PhD.

Katedra anorganickej chémie

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

17. listopadu 1192/12 | 771 46 Olomouc | T: 585 634 435 | radovan.herchel@upol.cz | <http://agch.upol.cz/>

www.prf.upol.cz