

**Posudok na bakalársku prácu Daniela Dvořáka s názvom „Magnetické vlastnosti tetrakoordinovaných komplexů kobaltu“**

Predložená bakalárska práca Daniela Dvořáka sa v rozsahu 42 strán zaoberá vlastnosťami, prípravou a charakterizáciou jednojadrových kobaltnatých koordinačných zlúčenín s koordinačným číslom štyri. Motiváciou tejto práce je skúmať magnetickú anizotropiu týchto látok ovplyvnenú zmenou molekulovej štruktúry a príprava nových jedno-molekulových magnetov.

Teoretickú časť práce tvoria kapitoly 2 a 4 v rozsahu približne 13 strán, v ktorých autor stručne charakterizoval koordinačné zlúčeniny, molekulové magnety a metódy charakterizácie týchto látok. Detailnejšie sa venoval literárnej rešerši tetrakoordinovaných Co(II) koordinačných zlúčenín vykazujúcich pomalú relaxáciu magnetizácie, pričom zdôraznil vzťah medzi geometriou koordinačného chromoforu a magnetickou anizotropiou.

V praktickej časti autor popisuje prípravu 8 koordinačných zlúčenín za využitia monodentátnych a bidentátnych N-donorových ligandov a výsledky ich charakterizácie pomocou dostupných fyzikálno-chemických metód na Katedre anorganickej chémie. Autorovi sa podarilo pripraviť a charakterizovať štyri nové látky i pomocou monokryštálovej rentgenoštruktúrnej analýzy. Následne bola väčšina zlúčenín podrobené meraniam statických a dynamických magnetických vlastností a prípadne sa študovali aj pomocou elektrónovej paramagnetickej rezonancie. Autor samostatne analyzoval teplotnú závislosť susceptibility a polovú závislosť magnetizácie, pričom výsledky evidentne poukazujú možnosť ladiť magnetickú anizotropiu. Merania striedavej susceptibility identifikovali skúmané látky ako polom indukované jedno-molekulové magnety. Je teda možné konštatovať, 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.

Upozornenie: Na strane 5 autor diskutuje teóriu kryštálového pola, pričom napísal „Oproti energii, ktorou by měli orbitály v poli kruhové symetrie...“. V skutočnosti ide o guľovú symetriu.

Otázky:

1. V Tabuľke 1 na strane 15 autor sumarizuje anizotropiu pre tetrakoordinované Co(II) komplexy. Je možné graficky znázorniť ako tento parameter variuje so štruktúrnym parametrom δ ? Existuje priama korelácia medzi D a energetickou bariérou U v týchto SMM?
2. Na základe akých kritérií boli vybrané zlúčeniny 5-8? Snažil sa autor pripraviť aj iné zlúčeniny podobného charakteru?

Hodnotenie: A

Olomouc, 19.5.2016

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