



Posudok na bakalársku prácu Lubomíra Havlíčka s názvom „Magnetické vlastnosti pentakoordinovaných komplexů kobaltu“

Predložená bakalárska práca Lubomíra Havlíčka sa v rozsahu 44 strán + príloha zaoberá vlastnosťami, prípravou a charakterizáciou jednojadrových kobaltnatých koordinačných zlúčenín s koordinačným číslom päť. Motiváciou tejto práce je skúmať magnetickú anizotropiu týchto látok ovplyvnenú zmenou molekulovej štruktúry a príprava nových jedno-molekulových magnetov.

Teoretickú časť práce tvorí kapitola 2 v rozsahu približne 15 strán, v ktorých autor prehľadne spracoval základné poznatky týkajúce sa magnetických vlastností koordinačných zlúčenín. Zameriaval sa na detailnejší popis publikovaných pentakoordinovaných Co(II) koordinačných zlúčenín, pričom zdôraznil vzťah medzi geometriou koordinačného chromoforu a magnetickou anizotropiou.

V praktickej časti autor popisuje prípravu 11 koordinačných zlúčenín za využitia dvoch N-donorových polydentátnych ligandov a výsledky ich charakterizácie pomocou dostupných fyzikálno-chemických metód na Katedre anorganickej chémie. Autorovi sa podarilo charakterizovať aj dve nové látky pomocou monokryštálovej rentgenoštruktúrnej analýzy. Následne boli niektoré zlúčeniny podrobené meraniam statických a dynamických magnetických vlastností. Autor samostatne analyzoval teplotnú závislosť susceptibility a polovú závislosť magnetizácie, pričom výsledky poukazujú na vyššiu magnetickú anizotropiu v sérii zlúčenín s tridentátnym ligandom označeným Et4dien. 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.

Otázky:

1. Autor v teoretickej časti práce tvrdí na strane 12, že Fe_2O_3 je paramagnet, ale na strane 13, že je to ferimagnet. Nemá autor na mysli rôzne polymorfy tohoto oxidu?
2. V Tabuľke 1 na strane 22 autor prehľadne sumarizuje pentakoordinované Co(II) komplexy a ich anizotropiu. Boli tieto látky identifikované ako jedno-molekulové magnety? Je možné vypočítavať vzťah medzi D a energetickou bariérou U ?
3. V tabuľke 2 na strane 36 autor udáva jednotky Curieho konštanty $\text{cm}^3\text{Kmol}^{-1}$. Sú naozaj správne?

Hodnotenie: A

Olomouc, 18.5.2016

doc. Ing. Radovan Herchel, PhD.