

Complexos de Cu^{II} com ligantes salicialdoxima: influencia da estrutura nas propriedades magnéticas

Yuri Dezotti (PG)¹, Wdeson Pereira Barros^{1*} (PQ)

wdeson.barros@iqm.unicamp.br

1- Instituto de Química, Unicamp. R. Josué de Castro, 126 – Cidade Universitária Campinas - SP, 13083-861

Palavras Chave: Magnetismo, salicialdoxima, Cu^{II}

Abstract

Cu^{II} and salicyaldoxime based complexes: structure influences on magnetic properties. We show herein how changes on salicyaldoxime ligands affect the structure and consequently the magnetic properties.

Introdução

O magnetismo molecular é um ramo interdisciplinar que estuda e desenvolve materiais com propriedades magnéticas, com propósito de aplicação no desenvolvimento de dispositivos para armazenamento de informação, spintrônica, computação quântica e refrigeração magnética.^{1,2} Para desenvolvimento dessas aplicações, é fundamental o conhecimento da relação entre a topologia e estrutura molecular com as propriedades magnéticas. Com objetivo de estudar essa relação, este trabalho apresenta o estudo de uma série de complexos de cobre (II) com ligante salicialdoxima (R-sao) sendo R diferentes substituintes. Assim os complexos sintetizados são: [Cu(H-sao)₂]_n (**1**), [Cu₂(Me-sao)₄] (**2**) e [Cu(Et-sao)₂] (**3**).

Resultados e Discussão

A reação entre Cu^{II} e salicialdoxima levou a formação de cristais alaranjados por evaporação lenta. Os cristais foram caracterizados por difração de Raios-X de monocristal, análise elementar, espectroscopia de absorção na região do ultravioleta-visível e infravermelho e medidas da suscetibilidade magnética em função da temperatura. De acordo com a mudança do substituinte R da molécula da salicialdoxima, ocorre uma mudança na topologia dos complexos (figura 1).

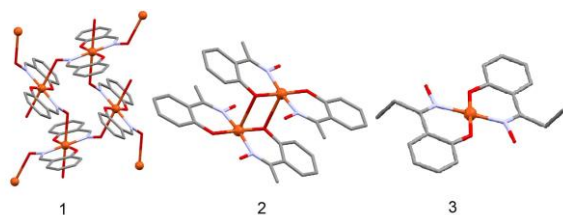


Figura 1. Estrutura molecular dos complexos com diferentes substituintes

À temperatura ambiente o produto da suscetibilidade magnética molar pela temperatura, $\chi_M T$, dos complexos são $0,42\text{cm}^{-1}\text{K mol}^{-1}$, $0,84\text{cm}^{-1}\text{K mol}^{-1}$ e

$0,41\text{cm}^{-1}\text{K mol}^{-1}$ para **1**, **2** e **3** respectivamente, o que é compatível com íons Cu^{II} isolados magneticamente (interações magnéticas entre os íons metálicos podem ser consideradas desprezíveis devido a uma grande contribuição térmica). Este valor está de acordo com a equação para *spin-only*, considerando-se $g_{\text{Cu}} = 2,1$ e $S = 1/2$ para cada íon Cu^{II}, em que os valores teóricos são: $\chi_M T = 0,41\text{cm}^{-1}\text{K mol}^{-1}$, $0,83\text{cm}^{-1}\text{K mol}^{-1}$ e $0,41\text{cm}^{-1}\text{K mol}^{-1}$ para **1**, **2** e **3** respectivamente. Para o composto **1**, com o abaixamento da temperatura o valor de $\chi_M T$ aumenta, indicando o aparecimento de interações ferromagnéticas entre os íons metálicos. Para os compostos **2** e **3**, observa-se uma pequena diminuição de $\chi_M T$ a baixa temperatura. Esse comportamento pode indicar uma pequena interação antiferromagnética no caso do composto **2** por se tratar de um composto dinuclear, ou interação antiferromagnética intermolecular no caso do composto **3** por se tratar de um monômero onde os centros metálicos estão isolados.

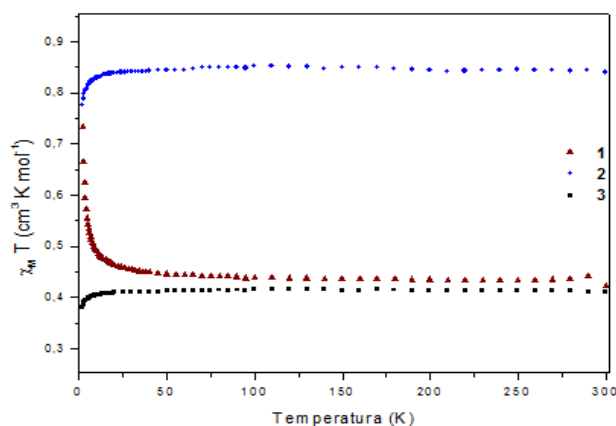


Figura 2. $\chi_M T \times T$ para os compostos **1**, **2** e **3**.

Conclusões

Neste trabalho foram obtidos três complexos de cobre(II) com ligante salicialdoxima em que foi possível observar que mudanças no substituinte ocasionaram mudanças estruturais dando origem a diferentes tipos de interações magnéticas.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP, PRP Unicamp/FAEPEX

¹ Loth, S.; Baumann, S.; Lutz, C.P.; Eigler, D.M. e Heinrich, A.J. *Science*. **2012**, 335, 196.

² Bogani, L. e Wernsdorfer, W.. *Nature Materials*. **2008**, 7, 179.