

Estudo da Influência do pH do Meio Reacional na Esfera de Coordenação de Compostos de Cobre (II) com Ácido Acetilsalicílico (AAS)

Suzana Cimara Batista¹(PQ), Édna Martins^{1*}(IC)

*ednamarti@gmail.com

¹ Centro Tecnológico – Universidade do Sul de Santa Catarina – Tubarão – SC

Palavras Chave: química inorgânica, complexo de cobre (II), influência do pH.

Introdução

A coordenação de complexos de íons metálicos é influenciada pelas características do meio reacional como a temperatura e o pH. No presente trabalho foi realizada a síntese de compostos de coordenação de cobre (II) utilizando como ligante o AAS. A mesma rota de síntese foi realizada em quatro diferentes condições de pH do meio reacional. Os compostos obtidos foram caracterizados, através da técnica de espectroscopia na região do infravermelho no intervalo de 4000 a 400 cm^{-1} , com resolução de 4 cm^{-1} , utilizando a técnica de pastilhas de KBr.

Resultados e Discussão

Os compostos de coordenação foram preparados em solução alcoólica, mediante a reação, na proporção de 1:2, entre acetato de cobre (II) monohidratado e ácido acetilsalicílico, respectivamente. A variação do pH da solução reacional foi feita com a adição de diferentes quantidades de KOH sólido e foram obtidos os compostos **1** (pH 3,5), **2** (pH 5), **3** (pH 6) e **4** (pH 8), precipitados nas cores variando do azul ao verde escuro. Estes compostos foram isolados, purificados e secos e foram caracterizados pela técnica de espectroscopia no infravermelho. As principais bandas e atribuições⁴ observadas nos espectros de IV (Figura 1) estão relacionadas na Tabela 1.

Tabela 1. Bandas e Atribuições dos espectros de IV.

Atribuição	Compostos e Bandas (cm^{-1})			
	1	2	3	4
$\delta(\text{O-H})$	1374	1374	1393	1398
$\nu\text{C=O}$	1761 1729	1761 1725	-	-
$\nu_{\text{ass}}(\text{COO}^-)$ monodentado	1406	1397	-	-
$\nu_{\text{sim}}(\text{COO}^-)$ monodentado	1617	1621	-	-
$\nu_{\text{sim}}(\text{COO}^-)$ bidentado	-	1461	1457	1461
$\nu_{\text{ass}}(\text{COO}^-)$ bidentado	-	-	1561	1561

Fonte: Os autores, 2012.

As bandas que corresponde à deformação angular no plano $\delta(\text{O-H})$ do grupo OH do AAS, para os compostos **1**, **2**, **3** e **4** indica que este grupo encontra-se livre. Verifica-se, através desta análise, que a esfera de coordenação dos compostos **1** e **2** apresenta grupos carboxilatos coordenados de forma monodentada.

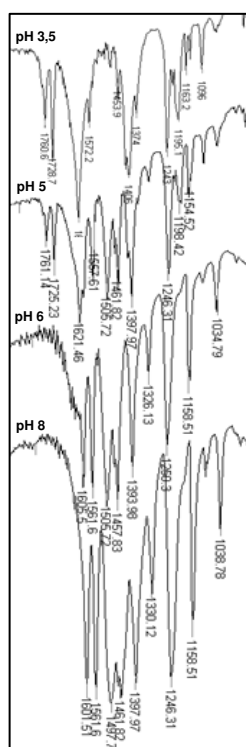


Figura 01: Espectros de IV. Fonte: Os Autores, 2012.

A principal diferença está no composto **2** com aparecimento da banda em 1461 cm^{-1} que pode indicar o estiramento simétrico do grupo carboxilato $\nu_{\text{sim}}(\text{COO}^-)$ ligando ao íon metálico na forma bidentada. Os compostos **3** e **4** são iguais entre si e diferentes dos compostos anteriores. Para ambos os compostos ocorre o desaparecimento das bandas entre 1761 cm^{-1} e 1729 cm^{-1} quando comparados aos compostos **1** e **2**. Os compostos **3** e **4** apresentaram bandas que correspondem ao estiramento assimétrico, $\nu_{\text{ass}}(\text{COO}^-)$, e simétrico, $\nu_{\text{sim}}(\text{COO}^-)$, do grupo carboxilato ligado ao metal na forma bidentada.

Conclusões

A análise dos espectros demonstrou que a variação do pH do meio reacional provocou mudanças significativas na esfera de coordenação dos compostos. As posições e frequências de vibração assimétrica e simétrica do grupo COO^- e a deformação angular no plano $\delta(\text{O-H})$ do grupo OH forneceu informações sobre o modo de coordenação destes grupos nos complexos e indicam uma possibilidade de estrutura para os compostos, que deverão ser confirmadas através de uma análise por difração de raios X.

Agradecimentos

Art. 170 - UNISUL – Curso de Engenharia Química

¹ Stylianou, M.; Keramidis, A.D.; Drouza C. pH-Potentiometric Investigation towards Chelating Tendencies of p-Hydroquinone and Phenol Iminodiacetate Copper(II) Complexes. *Bioinorganic Chemistry and Applications*. 2010.

² GoYong, B.; Wang, X.; Anokhina, E.V. et al. Influence of the Reaction Temperature and pH on the Coordination Modes of the 1,4-Benzenedicarboxylate (BDC) Ligand: A Case Study of the Ni(II)(BDC)/2,2'-Bipyridine System. *Inorganic Chemistry*. 2005.

³ Batista, S.C.; De Nez, D.; 63ª Reunião Anual da SBPC. 2010

⁴ Nakamoto, K. Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds: Applications in Coordination, Organometallic, and Bioinorganic Chemistry. New Jersey: John Wiley, 2009.