

Síntese e Caracterização de complexo de Cobre (II) com o dipeptídeo metionina-metionina.

Aline C. de Moraes* (PG), Bárbara L. Almeida (PQ), Judith Felcman (PQ).

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Química – Rua Marquês de São Vicente, 255 – 22453-900 Rio de Janeiro - RJ.

* aline_cmr@yahoo.com.br

Palavras Chave: cobre (II), dipeptídeo, síntese.

Introdução

Dipeptídeos são ligantes usados como modelo para o estudo da interação de metais com as proteínas presentes no meio biológico. Estes estudos mostram que, geralmente, a complexação ocorre através do oxigênio do grupo carboxilato, do nitrogênio do grupo amino e pelo nitrogênio desprotonado da ligação peptídica. No entanto, quando o dipeptídeo contém algum átomo doador em sua cadeia lateral, este também pode participar da esfera de coordenação¹. Na literatura, observa-se que há poucos trabalhos a respeito deste tipo de interação. Neste trabalho, foi sintetizado um complexo de cobre com o dipeptídeo Metionina-metionina (Metmet) (figura 1) .

Resultados e Discussão

Foi obtido um sólido marrom a partir do CuCl_2 e do ligante livre em meio aquoso, à temperatura ambiente na proporção 1:1. As caracterizações realizadas foram: CHN, absorção atômica, TGA, IV, Raman, UV, condutivimetria e ponto de fusão.

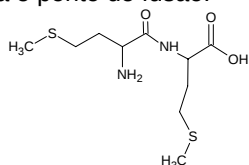


Figura 1. Dipeptídeo Met-Met

Os dados da análise elementar – teo.% (exp.%): C: 27,18 (28,23); H: 5,24 (5,23); N: 6,34 (6,71); Cu: 14,38 (14,20) – concordam com a fórmula $[\text{Cu}(\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_3\text{N}_2\text{S}_2)(\text{H}_2\text{O})]2\text{HCl}\cdot\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. A condutividade do composto em solução é $275,4 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (10^{-3}mol/L , H_2O , 25°C). A presença de cloreto foi determinada qualitativamente por meio do ensaio com AgNO_3 , com prévio tratamento da amostra para a eliminação da interferência do enxofre. O TGA confirma a presença de água de hidratação (Tabela 1). O complexo decompõe na faixa $(120\text{--}125)^\circ\text{C}$ - o ligante funde à 228°C . Os dados obtidos com o espectro de Raman e na região do IV (Tabela 2) sugerem a presença da ligação Cu-S e mostram deslocamentos das principais bandas do ligante quando comparado ao complexo. As atribuições estão de acordo com trabalhos previamente publicados de cobre com outros dipeptídeos¹⁻⁴.

Tabela 1. Análise termogravimétrica do complexo

ΔT ($^\circ\text{C}$)	% perda	Massa Teórica (Exp.)	Espécie Provável
21,74 - 162,22	1,99	9,00 (8,84)	$\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
162,22 - 900	69,28	307,18 (306,16)	H_2O 2HCl Ligante
Resíduo	28,71	125,62 (126,89)	CuOSN

Tabela 2. Principais abs. no IV ($\text{KBr/polietileno cm}^{-1}$) e Raman

Atribuição	Ligante	Complexo: IV (Raman)
$\nu(\text{NH}_2)$	3218,38	3399,51
$\delta(\text{NH}_2)$	1603,01	1614,41 (1619, 22)
$\nu(\text{N-H})$ amida II	3327,69	-
$\nu_{\text{as}}(\text{COO}^-)$	1577,82	1594,49 (1596,12)
$\nu_{\text{s}}(\text{COO}^-)$	1415,55	1423,44 (1420,06)
$\nu(\text{Cu-N})$	-	438,96 (435,94)
$\nu(\text{Cu-O})$	-	356,88 (364,00)
$\nu(\text{Cu-S})$	-	269,23 (259,97)

Após dissolução, a coloração marrom do complexo obtido passa para azul. O espectro eletrônico na região do UV-Vis do complexo apresenta $\lambda_{\text{máx}} = 658,54 \text{ nm}$ e $\epsilon = 15,78 (\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1})$, (Solvente: H_2O , $[\text{C}] = 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$).

Conclusões

Os resultados obtidos sugerem que a complexação envolve os dois nitrogênios, o oxigênio do grupo carboxilato e enxofre, confirmado pelos dados de IV e Raman e sugerem que a coordenação do átomo de enxofre presente na cadeia lateral do dipeptídeo, ocorre apenas no estado sólido. Em solução, possivelmente suas posições passam a ser ocupadas por moléculas de água, em virtude de o mesmo ser um ligante de campo mais fraco.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPQ.

¹Facchin, G.; Baran, E. J.; *Et al*, Polyhedron, **2006**, 25,2598.

²Facchin, G.; Baran, E. J.; *Et al*, Journal of Inorg. Biochem., **2002**, 89,174.

³Bellamy, L. B., the infrared spectra of complex molecules, **1968**, Wiley.

⁴Nakamoto, K., Infrared and Raman Spectra of Inorganic coordination Compounds, **1963**, wiley.