

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE COMPLEXOS DE Cu(II) E HOMOCISTEÍNA COM ÁCIDO GLUTÂMICO E METIONINA

Vanessa Mothé Behring (IC)¹, Luciana Dornelas Pinto (PG)¹, Judith Felcman* (PQ)¹

¹Departamento de Química – Pontifícia Universidade Católica PUC-RJ - * felcman@puc-rio.br

Palavras Chave: A β -amiloide, doenças neurodegenerativas, complexos ternários

Introdução

A doença de Alzheimer (DA) é uma desordem neurodegenerativa associada à deposição da proteína A β - amiloide, composta por 42 aminoácidos¹. Estudos de RMN revelam que o cobre liga-se à placa amiloide A β -amiloide da DA². Níveis elevados de homocisteína (hCis) também estão sendo associados a DA³.

Em estudos anteriores foram obtidos complexos ternários de Cu (II) com alguns aminoácidos da placa amiloide⁴.

Neste trabalho foram feitas as sínteses e caracterizações de complexos de Cu(II) e hCis com Ácido Glutâmico (Glu) e Metionina (Met).

Resultados e Discussão

As sínteses foram feitas pela adição lenta do CuCl₂ solubilizado em água na solução dos aminoácidos, na proporção 1:1:1. Os precipitados verde formados nas duas reações foram caracterizados por: análise elementar (CHN e absorção atômica), análise condutimétrica, termogravimetria (TGA), espectroscopia na região do Ultravioleta-visível (UV-vis) do infravermelho.

A análise elementar (Tabela 1) sugere a fórmula empírica para os complexos [Cu(hCis)(Glu)].H₂O (1) e [Cu(hCis)(Met)] (2).

Tabela 1: Análise elementar dos complexos (1) e (2)

	C% exp. (calc)	H% exp. (calc)	N% exp. (calc)	S% exp. (calc)	Cu% exp. (calc)
Complexo (1)	30,01 (29,87)	5,02 (5,27)	7,80 (7,75)	9,93 (8,85)	17,02 (17,56)
Complexo (2)	31,00 (31,22)	4,99 (5,20)	7,98 (8,09)	18,45 (18,50)	18,00 (18,35)

O espectro de UV-Vis dos complexos (1) e (2) apresentou bandas de transição d-d próximas a 704 nm e 720 nm respectivamente, bastante deslocadas quando comparadas ao CuCl₂ em água (~800 nm), confirmando a complexação. A análise condutimétrica dos dois complexos não mostrou presença de contra íon, indicando que ambos são neutros (20 μ s (1); 39 μ s (2)).

As análises termogravimétricas (Tabelas 2) mostraram a presença de água de hidratação apenas para o complexo (1). Os demais fragmentos de massa obtidos permitiram propor estruturas para os complexos [Cu(HCis)(Glu)].H₂O (1) e [Cu(HCis)(Met)] (2).

Tabela 2: Análise termogravimétrica dos complexos (1) e (2)

	Temp. °C	Massa %	Exp. g (Calc. g)	Fragmento
(1)	30 - 100	4,9	17,71 (18)	H ₂ O
	100 - 400	44,01	159,1 (159)	C ₃ H ₅ O ₂ , C ₄ H ₆ O ₂
	400-600	20,47	74,0 (76)	C ₂ H ₂ O ₂ , N, 4H
	600-900	30,62	110,7 (110)	Cu, S, N
(2)	30 - 250	37,83	130,8 (133)	C ₄ H ₆ O ₂ , CH ₃ S
	250-450	20,43	70,67 (69)	C ₄ H ₅ O
	600-900	41,74	144,38 (144)	Cu, S, N ₂ H ₄ , O

Os resultados obtidos no espectro de IV (tabela 3) permitem confirmar as propostas de estruturas para os dois complexos (Figura 1).

Tabela 5: Principais bandas de infravermelho dos ligantes e complexos [Cu(HCis)(Glu)].H₂O (1) e [Cu(HCis)(Met)] (2).

	v NH	v C=O	v COO ⁻	vCu-N	vCu-O	vCu-S
Met	3141	-	1584/1409	-	-	-
Glu	3068	1731	1580/1400	-	-	-
hCis	2964	-	1562/1417	-	-	-
(1)	3238	1735 Glu	1618/1384	434	369	231
	3141	1718 hCis				
(2)	3283	1717 hCis	1618/1398	454	253	233
	3240					

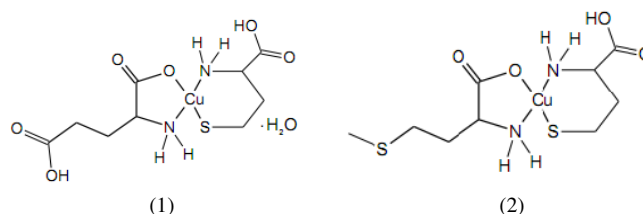


Figura 1: Estruturas propostas para [Cu(hCis)(Glu)].H₂O (1) e [Cu(hCis)(Met)] (2).

Conclusões

Os dados de análise elementar, condutimetria e TGA indicam a formação dos complexos [Cu(hCis)(Glu)].H₂O (1) e [Cu(hCis)(Met)] (2). Juntamente com os dados de UV-Vis e IV foi possível propor que o Cu(II) está coordenado ao hCis nos dois complexos através dos átomos de nitrogênio e enxofre e que Glu, no complexo (1) e Met, no complexo (2), completam a coordenação ao íon metálico de forma bidentada através dos átomos de oxigênio e nitrogênio.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de doutorado (LDP) e de produtividade (JF) e a PUC-Rio.

¹ Citron, M.; *et al.* Nat Med, 1997, 3, 67-72.

² Hou, L.; Zagorski, M.G. J Am Chem Soc, 2006, 128, 9620-9621.

³ S. Seshari, *et al.* N. Engl. J. Med. 2002, 346(7), 476-483.

⁴ Pinto, L. D.; Felcman, J.; Behring, V. M.; *et al.* Inorganica Chimica Acta, 2010, 363(11), 2624-2630.