

Síntese e Caracterização de Complexo de Cádmio(II) com Putrescina e Espermidina

Judith Felcman(PQ), Bárbara L. Almeida*(PG), Fernanda Andrade Lima(IC)

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Química – Rua Marquês de São Vicente, 225 – 22453-900 Rio de Janeiro – RJ

* blalmeida@hotmail.com

Palavras Chave: cádmio(II), espermidina, putrescina.

Introdução

O cádmio é conhecido como um metal tóxico que pode causar indesejáveis efeitos nos seres humanos, tais como carcinogênese, mutagenese, stress oxidativo, entre outros¹. Putrescina (PUT), espermidina (SPD) e espermina (SPM) são poliaminas naturais e desempenham um papel essencial em vários processos bioquímicos. Elas se encontram protonadas em pH fisiológico e podem interagir com íons metálicos e com outras biomoléculas negativamente carregadas¹.

A formação de complexos metálicos muda a natureza das poliaminas, como a estrutura ou a carga e pode influenciar nas suas interações com bioligantes. O metal pode ser tratado desta forma como um interferente nas interações entre as poliaminas e outros bioligantes². Desta forma, interações entre cobre-diaminopropano³ e cobalto-diaminas³ foram estudadas. A realização do estudo de complexos de aminas biológicas, com o íon cádmio (II), no estado sólido pode ajudar no esclarecimento sobre o comportamento das poliaminas frente aos íons metálicos nos sistemas biológicos.

Resultados e Discussão

O presente trabalho descreve a síntese de dois complexos de cádmio a partir do cloridrato de espermidina, cloridrato de putrescina e o íon $[CdCl_4]^{2-}$.

Foram isolados dois complexos de cádmio(II), a partir da reação do $CdCl_2$ com os bioligantes, na razão estequiométrica de 1:1, em meio aquoso. A reação foi efetuada à temperatura ambiente, sem ajuste de pH, aproximadamente 1h de agitação. Após cerca de 10 dias com aquecimento em estufa a 40°C ocorre a formação do complexo que se apresenta na forma de um pó branco. Os complexos obtidos foram caracterizados através de análise elementar, absorção atômica, ponto de fusão, TGA e IV, conforme dados a seguir (tabelas 1 e 2).

Os resultados obtidos com o CHN levaram à fórmula mínima dos compostos: $C_4H_{14}N_2Cl_4Cd$ e M.M. 344 e $C_7H_{22}N_3Cl_5Cd$ com M.M. 438. A curva TG/DTG mostra que uma das etapas de perda massa para ambos os complexos deve-se a sublimação do haleto metálico. Essa sequência de eventos é bastante

comum para este tipo de composto de coordenação com cádmio⁴.

Tabela 1. Principais abs. no IV (KBr/polietileno cm^{-1})

Composto	$\nu(NH_3^+)$	$\nu(C-N)$	$\nu(CH_2)$	$\nu(Cd-Cl)$
PUT Livre	3087	1028	2941	--
SPD livre	3028	1068	2950	---
CdPUT	3107	1148	2949	301
CdSPD	3103	1152	2953	300

Tabela 2. Proposta de fragmentação para CdPut

Temp °C.	% perda	Massa exp.	fragmento	Massa frag.
20-300	9,7	33,5	Cl^-	35,5
300 -395	37,96	130,6	PUT + Cl^-	125,5
395-794	14,6	180,4	Put + 3 Cl^-	179,5

Tabela 3. Proposta de fragmentação para CdSpd

Temp °C.	% perda	Massa exp.	fragmento	Massa frag.
20 - 332	40	175,5	5 Cl^-	177,5
332-382	9,6	42	$CH_2CH_2NH_3$	45
382-682	39,4	173	$Cd + CH_2CH_2NH_2CH_2$	170
682-900	10,7	47	$CH_2CH_2NH_3$	45

Conclusões

A reação levou a formação de dois complexos na proporção 1:1(ligante/metal). Os dados estão de acordo com a proposta e indicam que o ligante interage com o íon $[CdCl_4]^{2-}$ através de duas aminas protonadas, como nos compostos entre aminas lineares e o íon tetraclorocobaltato⁴.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq (B.L.A e J.F.).

¹ Silva, J. A.; Felcman, J.; Merce, A. L. R.; Mangrich, A. S.; Lopes, R. S. C. e Lopes, C. C. *Inorg. Chim. Acta*. **2003**, 356, 155.

² Phelps D. W.; et al. *J. Inorg. Chem.* **1976**, 12, 3147.

³ Banãres, M. A.; Angoso, A.; Rodrigues, E. *Polyhedron*, Vol. 3, 3, 1984, 363-364.

⁴ Farias, R. F. de; In: Química de Coordenação, Ed. Átomo, 2005, Termoquímica dos compostos de Coordenação, Cap3, pag. 90