

Complexos de Creatina com Cobalto (II) e Cromo (III): Síntese e Caracterização

Elisângela S. Costa^{1*} (PG), Jussara L. Miranda¹ (PQ)

¹Departamento de Química Inorgânica, Instituto de Química, UFRJ (ecosta@iq.ufrj.br)

Palavras Chave: Creatina, cobalto e cromo.

Introdução

A creatina, aminoácido presente em nosso organismo, é encontrado em abundância nos tecidos musculares e em menor quantidade no cérebro, fígado e rins. Produzida principalmente no fígado, a partir dos aminoácidos glicina e arginina, é caracterizado pela presença do grupamento guanidino (HN=C(NH₂)NH-). Como fonte nutricional está presente em carnes e peixes.

A creatina e sua forma fosforilada (fosfocreatina) atuam como uma reserva de fosfatos de alta energia que tampona as rápidas flutuações da razão ATP/ADP durante a ação muscular e nervosa.

O metabolismo da creatina pode estar relacionado com a sua complexação a diferentes íons metálicos, tais como Co (II) e Cr (III), e sua formação sugere uma influência significativa no metabolismo da creatinina, dos íons metálicos e na excreção dos mesmos. A creatina em meio muito ácido é convertida em creatinina, o que dificulta a cristalização de complexos com a creatina.¹

O presente trabalho tem como objetivo o estudo da interação da creatina com os íons metálicos Co(II) e Cr(III), íons escolhidos por apresentarem propriedades biológicas: o Co(II) catalisa reações de desamidinação e o Cr(III) está envolvido no metabolismo da glicose e insulina.

Resultados e Discussão

Os complexos 1 e 2 foram sintetizados a partir de reações com os sais dos íons de interesse (Co(NO₃)₂.6H₂O e CrCl₃.6H₂O, respectivamente) em uma mistura 50% água-metanol, que foram submetidas ao refluxo durante 4-10h em uma faixa de temperatura de 50-60°C e pH mantido em 5,0. Os complexos formados foram caracterizados por análise elementar (CHN), análise termogravimétrica (TGA), condutimetria, espectroscopia eletrônica e no infravermelho. Os dados obtidos (calculado) pela análise elementar são 24,97% C (25,46%), 5,66% H (5,79%) e 17,04% N (16,97%) para o complexo 1 e 25,58% C (25,29%), 5,09% H (5,13%) e 21,00% N (22,12%) para o complexo 2.

Tabela 1. Principais bandas no infravermelho da Creatina, Creatinina, complexo 1 e Complexo 2 (valores em cm⁻¹)

Creatina	Creatinina	Complexo 1	Complexo 2	Atribuição
3411/ 3299	3255/ 3046	3341/ 3299	3400-3000	v _{as} .(NH ₂)/ v _s .(NH ₂)
-	1690/ 1670	-	1698	v(C=O)
1616/ 1404	-	1620/ 1400	-	v _{as} (COO ⁻)/ v _s (COO ⁻)
-	-	494	560-450	v(M - N)
-	-	-	398, 385, 376	v(Cr - Cl)
-	-	273/254	-	v(Co - O)

No complexo 1 não foram observadas as bandas em 1690/1670cm⁻¹, características da carbonila da creatinina, indicando que o complexo foi formado com a creatina. Diferentemente ocorre no complexo 2, em que é observada uma banda em 1698cm⁻¹, indicando que o complexo foi formado com a creatinina.

Na região de 500-250cm⁻¹, foram observadas novas bandas, correlatas aos estiramentos metal-nitrogênio, metal-oxigênio e metal-cloro.^{2,3}

Conclusões

O complexo 1 apresenta resultados característico da presença da creatina como ligante, sendo o α-nitrogênio e o oxigênio, os átomos doadores. Já no complexo 2, os resultados indicam cloreto(s) na esfera de coordenação e que a creatinina atuou como ligante, inferindo que o íon metálico influencia na conversão da creatina em creatinina.

Agradecimentos

Ao Instituto de Química – UFRJ.

¹ Mitewa, M., *Coordination Chemistry Reviews*, **1995**, 140, 1-25.

² Nakamoto, K., *Spectrochimica Acta*, **1976**, 32A, 277-283.

³ El-Shahawi, M. S., *Spectrochimica Acta*, **1995**, 51A, 2, 161-170.