

Seletividade de adsorção dos íons Cu(II), Cd(II) e Ni(II) pela quitosana funcionalizada com o agente complexante BPMAMFF

Karin Cristiane Justi* (PG), Helder Lopes Vasconcelos (PG), Mauro C. M. Laranjeira (PQ), Ademir Neves (PQ), Valfredo T. Fávere (PQ). *kcjusti@bol.com.br

Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Palavras Chave: Seletividade, Quitosana funcionalizada, Cobre(II).

Introdução

A modificação da superfície do biopolímero quitosana através da introdução de novos grupos complexantes, poderá aumentar a seletividade para íons metálicos em solução, com a formação de diferentes quelatos. Portanto, o desenvolvimento de novos adsorventes quelantes a partir da imobilização de agentes complexantes na matriz polimérica da quitosana, tem despertado interesse de muitos pesquisadores¹. Segundo a teoria de bases e ácidos moles e duros (HSAB), descrita por Pearson, íons metálicos individuais terão preferência para complexar com ligantes que possuem átomos doadores mais ou menos eletronegativos, ou seja, íons metálicos moles preferem ligantes com átomos doadores moles e íons metálicos duros têm preferência por átomos doadores duros². O objetivo deste trabalho é verificar se a quitosana modificada com o ligante 2-[bis-(piridilmetil)aminometil]-4-metil-6-formil-fenol (BPMAMFF), a QTS-BPMAMF, apresenta seletividade para um dos íons metálicos investigados no estudo: Cu(II), Cd(II) e Ni(II).

Resultados e Discussão

A figura 1 ilustra a modificação química da quitosana.

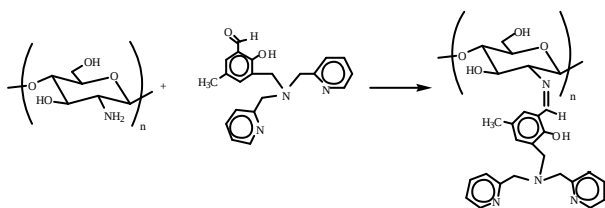


Figura 1. Esquema da reação da quitosana com o ligante BPMAMFF

A seletividade de adsorção foi investigada através da micro-análise por energia dispersiva de Raios-X, comumente chamada de EDX. Amostras de 100 mg de adsorvente foram colocadas em contato com alíquotas de 50 mL de soluções 100 mg L⁻¹ de Cu(II), Cd(II) e Ni(II), onde foram realizados dois experimentos: (A) sem correção do pH das soluções

ou seja, sem a adição de agentes tamponantes (pH final = 5,7) e (B) em pH 3, pelo uso do tampão KCl/HCl. Na Tabela 1 podem ser observadas as percentagens atômicas obtidas através da análise de EDX.

Tabela 1. Valores das % atômicas de Cu(II), Cd(II) e Ni(II) obtidas por análise de EDX

Metal	% Atômica ¹	
	Sem correção do pH ²	Em pH 3
Cu(II)	65,1 ± 0,6	55,1 ± 1,0
Cd(II)	6,8 ± 0,9	8,0 ± 0,8
Ni(II)	28,1 ± 1,1	36,9 ± 0,5

* ¹ Média de análises em duplicata ² pH final da solução = 5,7

O percentual do elemento Cu(II) foi maior que os de Cd(II) e Ni(II) nos dois experimentos realizados, ou seja, nos dois diferentes valores de pH, com e sem agentes tamponantes. A seletividade para o íon Cu(II) foi 9,6 e 6,9 vezes maior do que para o íon Cd(II) e em relação ao Ni(II) foi 2,3 e 1,5 vezes maior nos dois valores de pH estudados: 5,7 e 3,0, respectivamente. Portanto, a QTS-BPMAMF apresentou a seguinte ordem de seletividade: Cu(II) > Ni(II) > Cd(II).

Conclusões

Este estudo confirmou a grande afinidade e seletividade da QTS-BPMAMF pelo íon Cu(II) na presença de Cd(II) e Ni(II), o que está de acordo com a teoria de Pearson.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do CNPq e da Universidade Federal de Santa Catarina.

¹ Justi, K. C.; Laranjeira, M. C. M.; Neves, A.; Mangrich, A. S. e Fávere, V. T. *Polymer*. **2004**, 45, 6285.

² Guibal, E. *Separation and Purification Technology*. **2004**, 38, 43.