

# Ancoramento do agente quelantes 1-4,bis(3-aminopropil)piperazina e acetilhidrazina no biopolímero quitosana para remoção de cátions

Adnan Khan\*(PG), Syed Badshah(PG), Claudio Airoidi(PQ)

Instituto de Química, IQ, Universidade Estadual de Campinas, Caxia Postal 6154, 13084-971 Campinas-SP

E-mail: [adnan@iqm.unicamp.br](mailto:adnan@iqm.unicamp.br).

Palavras Chave: Quitosana, modificação, sorção

## Introdução

A quitosana é um biopolímero formado de unidades de glucosamina, sendo obtida através da desacetilação da quitina<sup>1</sup>. Pesquisas recentes mostram grande interesse na modificação da quitosana, devido à grande variedade de sua aplicação, como encapsulamento, utilizado para liberação de fármacos, suporte para imobilização de enzimas e na remoção de metais tóxicos de efluentes industriais<sup>2</sup>.

No presente trabalho a quitosana foi modificada com glicidilmetacrilato e 1-4 bis (3-amino propil) piperazina. Uma amostra de 8,0 g de quitosana foi adicionada a 200 cm<sup>3</sup> de água, ocorrendo em seguida a lenta adição de 5,3 cm<sup>3</sup> de glicidilmetacrilato a 353 K, sob agitação mecânica por 2 h. O produto final foi filtrado, lavado com água e etanol, sendo esse produto identificado como C-gly. Posteriormente, 3,0 g de C-gly reagiu com 3,20 cm<sup>3</sup> de 1-4,bis(3-aminopropil)piperazina e acetilhidrazina em etanol em refluxo sob capacidade de remoção de cobre de solução agitação mecânica por 72 h. O material obtido através dessa reação foi filtrado, lavado com etanol e identificado como C-glyah.

## Resultados e Discussão

### Espectroscopia Infravermelho

Os espectros da quitosana e após modificações químicas são mostrados na Fig. 1. A banda em 3435 cm<sup>-1</sup> está associada aos estiramentos OH e NH. A quitosana modificada com glicidilmetacrilato (C-gly) apresenta as bandas em 1719 e 1635 cm<sup>-1</sup>, as quais correspondem aos estiramentos C=O e C=C de glicidilmetacrilato, Fig. (1-b). A banda em 1635 cm<sup>-1</sup> desaparece quando a quitosana modificada com glicidilmetacrilato reage com 1-4,bis(3-aminopropil)-piperazina e acetilhidrazina o que confirma a reação desse agente com o carbono vinílico de C-glybp, C-glyah Fig.(1-c, d).

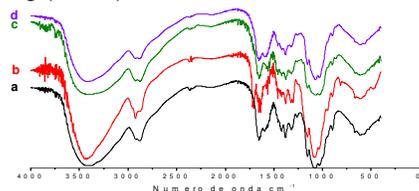


Figura 1. Espectros de IV da quitosana (a) e quitosana modificada C-gly (b) e Cglybp (c).

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

### <sup>13</sup>C RMN estado sólido

Os espectros de <sup>13</sup>C RMN da quitosana e das quitosanas modificadas (C-gly e C-glybp) são mostrados na Fig. 2. Quando modificada com glicidilmetacrilato (C-gly) apresenta picos em 175, 137 e 128 ppm que são atribuídos aos carbonos das ligações C=O e C=C da glicidilmetacrilato, Fig. (2b). A reação da 1-4,bis(3-aminopropil)piperazina e acetilhidrazina com a quitosana modificada com glicidilmetacrilato foi confirmada pelo desaparecimento dos picos em 137 e 128 ppm, Fig (2c) e (2d).

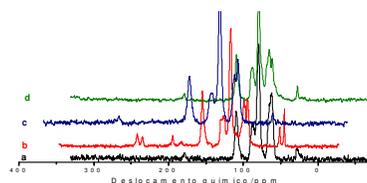


Figura 2. Espectros de ressonância magnética nuclear de <sup>13</sup>C da quitosana (a) e quitosanas modificadas C-gly (b) e C-glybp (c) C-glyah

Os grupos pendentes na estrutura do biopolímero demonstrou a capacidade de remoção de cobre da solução aquosa, como mostra a Fig. 3

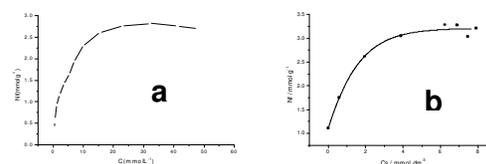


Figura 3. Isoterma de sorção de cobre C-glybp(a) C-glyah(b)

## Conclusões

A investigação mostrou que a modificação da quitosana ocorreu com sucesso, como demonstram as caracterizações. A superfície modificada possui centros básicos pendentes e, conseqüentemente, podem ser utilizados para remover íons metálicos de solução aquosa.

## Agradecimentos



<sup>1</sup>Guo, Z.; Xing, R.; Wanga, L.; Lia, P. Carbohydr. Res. 342 (2007) 1329.

<sup>2</sup>E. C. N. Lopes, K. S. Sousa and C. Airoidi, Thermochim. Acta. 483 (2008) 21.