Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Síntese e Caracterização de Quitosana modificada com Cloreto Cianúrico e Etilenodiamina

Elaine C. N. Lopes* (PG), Claudio Airodi (PQ)

*Instituto de Química, UNICAMP, Caixa Postal 6154, 13084-971 Campinas, S.P., * elopes@iqm.unicamp.br*

Palavras Chave: *Quitosana, modificação, caracterização.*

Introdução

A quitosana é um copolímero de β (1-4)-2-amino-2-desoxi-D-glicose e β (1-4)-2-acetamida-2-desoxi-D-glicose [1], obtido por desacetilação alcalina da quitina, que é o principal componente de exoesqueletos de crustáceos e insetos [2], sendo o biopolímero mais abundante na natureza depois da celulose [3]. Devido às suas propriedades químicas, físicas e biológicas, a quitosana e seus derivados têm aplicações em diversas áreas da indústria e da agricultura. Além de ser biocompatível e biodegradável, a quitosana possui um grupo amino livre reativo que oferece possibilidades de modificações, para a obtenção de derivados com novas propriedades e possibilidades de aplicação.

Resultados e Discussão

A quitosana foi modificada quimicamente através de reações com cloreto cianúrico (CC) e posterior reação com etilenodiamina (ED). A quitosana pura (QPU) e seus derivados QCC (quitosana modificada com cloreto cianúrico) e QCC-ED (QCC modificado com etilenodiamina) foram caracterizados por análise elementar, difração de raios X (DRX), espectroscopias de absorção na região do infravermelho (IV), ressonância magnética nuclear de carbono 13 (RMN) e termogravimetria (TG). A Tabela 1 resume as quantidades dos elementos em 1g do composto (mmol g^{-1}), calculados com base nos dados de análise elementar.

Tabela 1. Quantidades de carbono (C), nitrogênio (N) e cloro (Cl) para quitosana e seus derivados.

Amostra	C (mmol g^{-1})	N (mmol g^{-1})	Cl (mmol g^{-1})
QPU	33,68	5,47	-
QCC	33,51	5,50	0,27
QCC-ED	34,49	7,07	0,20

Os dados de DR-X mostram que os derivados da quitosana são mais amorfos que a matriz, isso ocorre, possivelmente, devido à introdução de novos grupos funcionais na cadeia polimérica da quitosana, que pode ser observado pela diminuição na intensidade do sinal referente ao plano (120), indicando uma desorganização com relação ao eixo y. Nas curvas de TG/DTG observa-se que os derivados da quitosana têm praticamente a mesma estabilidade térmica que a quitosana pura, em torno de 560 K. No espectro de IV da quitosana pura e de seus derivados foram observadas duas bandas em torno de 2900 cm^{-1} (estiramento C–H). A banda intensa e larga na região de 3400 cm^{-1} é atribuída às vibrações de estiramento dos grupos OH das hidroxilas e NH_2 presentes nestes materiais. Os espectros de IV dos materiais QCC e QCC-ED apresentam pouca diferença em relação ao espectro da QPU, exceto pelo deslocamento e alargamento da banda em torno de 1590 cm^{-1} (deformação N-H) característica da quitosana, indicando o envolvimento dos grupos amina nas reações de modificação. Os espectros de RMN sugerem a formação de novos compostos. Nos materiais QCC e QCC-ED observam-se um aumento da intensidade dos sinais associados a metila e aos carbonos de C_1 a C_6 com relação a quitosana pura, sendo que no material QCC, este aumento de intensidade é mais pronunciado, conforme observa-se na figura 1.

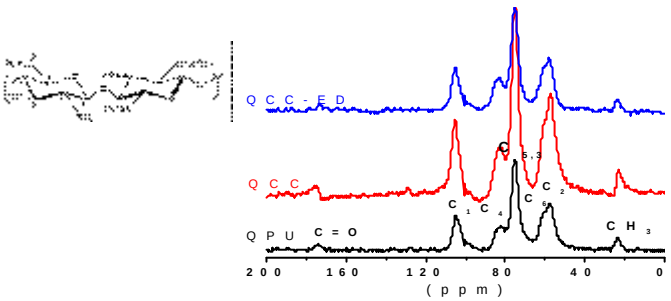

Figura 1. Espectros de ressonância magnética nuclear de carbono-13 da quitosana (QPU), QCC E QCC-ED.

Conclusões

Os materiais QCC e QCC-ED foram sintetizados e caracterizados com sucesso. Nos resultados obtidos por análise elementar, observa-se a introdução de cloro nos compostos formados e o aumento do número de mmol de nitrogênio na cadeia polimérica dos materiais obtidos, fator esse que favorecerá a aplicação destes materiais na adsorção de metais pesados.

Agradecimentos

[1] J. Berger, M. Reist, J. M. Mayer, O. Felt, N. A. Peppas, R. Gurny, *Eur. J. Pharm. Biopharm.*, 57 **(2004)** 19.

[2]M. N. V. R. Kumar, *React. Funct. Polym.*, 46 **(2000)** 1.
[3]E. Guibal, *Sep. Purif. Technol.*, 38 **(2004)** 43.