

Síntese e caracterização de quitosana quimicamente modificada com 2-aminometilpiridina

Cintia S. Oliveira* (PG), Irlene M. P. Silva (PG), Cláudio Airoidi (PQ)

Instituto de Química, UNICAMP, Caixa Postal 6154, 13084-971 Campinas-SP, Brasil.
e-mail: cintia.oliveira@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: quitosana, proteção, modificação, centros básicos.

Introdução

A quitosana é um copolímero $\beta(1-4)$ -2-amino-2-desoxi-D-glicose e $\beta(1-4)$ -2-acetamida-2-desoxi-D-glicose, obtido através da desacetilação alcalina da quitina¹. Esse polímero apresenta importantes propriedades físicas, químicas e biológicas, além de ser uma fonte de matéria prima altamente renovável e economicamente viável com aplicação em diversas áreas^{1,2}. A modificação dos grupos amino e hidroxilas fornece produtos com propriedades específicas, entre elas, aumento dos sítios reativos e consequentemente da capacidade de sorção dos materiais^{2,3}. Assim, neste trabalho, sintetizou-se um derivado aminado da quitosana. Para isso, foi feita a proteção do grupo amino da quitosana através da reação com benzaldeído, obtendo o material BZL, que foi ativado com epicloridrina (EAC). A presença do grupo epóxido, proveniente da interação com a epicloridrina permitiu a inclusão de 2-aminometilpiridina (CTA). Por último, o benzaldeído foi removido em meio ácido, dando o biopolímero CTN. Esse derivado possui centros ativos piridínicos capazes de interagir com cátions metálicos ou fármacos.

Resultados e Discussão

A quitosana e seus derivados BZL, EAC, CTA e CTN foram caracterizados por CHN, DRX, RMN de ¹³C, FTIR e TG. Os dados de CHN obtidos mostram variações nos valores das razões C/N, as quais estão de acordo com o esperado. Observa-se que após a inclusão da 2-aminometilpiridina há um aumento na quantidade de nitrogênio do polímero em relação ao BZL, sendo de 3,56 mmol g⁻¹ para 4,63 mmol g⁻¹. Na Figura 1 pode ser visualizado o espectro de RMN de ¹³C obtido para os materiais. Os espectros de BZL, EACT, CTA apresentam um pico característico do carbono aromático em 129 ppm, atribuído à presença de benzaldeído. Nota-se que este pico está ausente no espectro de CTN, confirmando a remoção do benzaldeído. Comparando-se os espectros da quitosana com os dos seus derivados, observa-se que os sinais referentes ao C2 e C6 desses materiais encontram-se sobrepostos e deslocados. Além disso, no espectro de CTN o sinal do C4 não é visualizado. Tais diferenças nos perfis dos espectros confirmam a modificação.

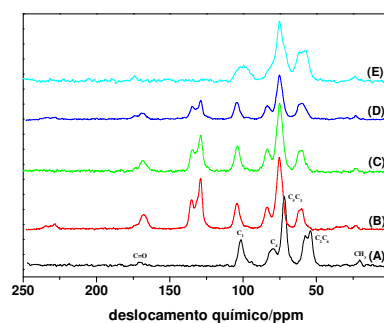


Figura 1. Espectros de RMN de ¹³C para a quitosana (a) e seus derivados BZL (b), EAC (c), CTA (d), CTN (e).

A análise dos difratogramas de raios X permite concluir que os derivados de quitosana são menos cristalinos que a quitosana pura, o que já era esperado, pois a cristalinidade está associada às ligações intra e intermoleculares de hidrogênio existentes na cadeia polimérica, as quais podem ter sido rompidas após a modificação.

Os espectros de FTIR obtidos para BZL, EAC e CTA apresentam bandas características para C-H do anel aromático, entre 692 e 750 cm⁻¹, evidenciando a presença do benzaldeído nesses polímeros. Essas bandas estão ausentes do espectro de CTN, o que confirma a sua remoção. Para o CTN, aparece a banda em 1530 cm⁻¹ correspondente a vibração do anel piridínico. As curvas de TG permitem concluir que os derivados da quitosana, com exceção do BZL são menos estáveis termicamente em relação à quitosana.

Conclusões

A síntese da quitosana modificada quimicamente com 2-metilaminopiridina foi confirmada através dos resultados das caracterizações. Essa superfície modificada possui centros básicos, o que será útil para remover íons metálicos e fármacos de solução aquosa.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP e CNPq.

¹ Yi, Y.; Wang, Y.; Ye, F. J. *Colloids Surf.*, **2006**, 277, 69.

² Souza, K.S.; Filho, E.C.S.; Airoidi, C. *Carbohydr. Res.* **2009**, 344, 1716.

³ Yang, Z.; Li J. J. *J. Appl. Polym. Sci.*, **2002**, 86, 2677.