

# Xerogéis baseados em biopolímeros: Novo material obtido através de ligações cruzadas tipo uretana entre quitosana e isocianatos.

João Paulo de Mesquita (PG), Rochel Montero Lago (PQ) e Claudio Luis Donicci (PQ)

[joaopm@ufmg.br](mailto:joaopm@ufmg.br)

Av. Antonio Carlos 662, CEP 31340-00. Departamento de Química (DQ), Instituto de Ciências Exatas (ICEX), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Palavras Chave: Quitosana, isocianatos, ligações cruzadas.

## Introdução

A quitosana (QA) é o principal derivado da quitina, o segundo mais abundante biopolímero existente na crosta terrestre. A sua potencial aplicação tem sido considerada em diversas áreas: médica, ambiental, alimentícia [1]. Diversos materiais têm sido desenvolvidos utilizando diferentes agentes bifuncionais para reticulação do polímero [2], com o objetivo de melhorar suas propriedades físico-químicas tais como solubilidade, adsorção e estabilidade mecânica e térmica. Para adsorção em meio ácido, por exemplo, a QA precisa ser modificada uma vez que é solúvel nessas condições. No entanto, a utilização de isocianatos, formando ligações tipo uretana, não tem sido relatado devido às características reacionais destes compostos e a solubilidade restrita da quitosana. Neste trabalho um novo e interessante xerogel orgânico foi sintetizado através de ligações entre QA e 1,6-diisocianato-hexano (HDI).

## Resultados e Discussão

Os xerogéis foram preparados solubilizando a QA (GD = 92%; determinado por RMN, titulação potenciométrica (TP) e espectroscopia na região do infravermelho (IV)) em uma mistura de solventes composta por acetona, água e ácido acético. Após a solubilização três diferentes quantidades de HDI foram adicionadas à solução (QA1 = 5; QA2 = 2,5; QA3 = 1,6). A mistura foi agitada durante 10 minutos e deixada em repouso por 24 horas para formação do gel. Os géis, após secagem, foram caracterizados por IV, TP e termogravimetria (TG). Na Figura 1 são mostrados os espectros na região do infravermelho obtidos para os xerogéis, previamente protonados com HCl gasoso, com diferentes proporções HDI/QA. Pode ser observado o desaparecimento das bandas características da carbonila do grupo acetamido e do grupo amina, juntamente com o surgimento das bandas características do estiramento C=O e deformação N-H do grupo -NH-CO-NH, formado pela reação entre os grupos funcionais -NH<sub>2</sub> (QA) e -NCO (HDI). Para quantificação dos grupos -NH<sub>2</sub> foram

utilizados a titulação potenciométrica, bem como a relação de intensidades entre as bandas 1510 e 1610 cm<sup>-1</sup> (Tabela 1). Diferentemente do observado por alguns autores [2], a TG mostrou um aumento da temperatura de decomposição dos materiais com o aumento da quantidade de ligações cruzadas (QA = 307 °C; QA2 = 315°C).

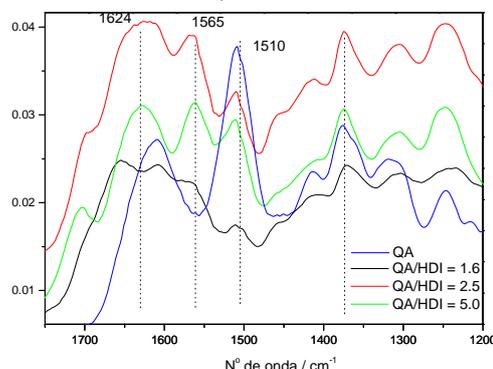


Figura 1: Espectros IV obtidos para as amostras, previamente protonadas com HCl gasoso.

Tabela 1: Intensidade relativa das bandas 1510 (-NH<sub>3</sub><sup>+</sup>) e ≈1615cm<sup>-1</sup>(C=O de amida) e quantidade de grupos -NH<sub>2</sub> não reagentes por TP.

Amostra	QA	QA1	QA2	QA3
Intensidade relativa das bandas	1,38	0,95	0,81	0,72
Grupos -NH <sub>2</sub> / mmol.g <sup>-1</sup>	4,80	3,0	1,9	0,94

## Conclusões

Novos xerogéis de quitosana com ligações cruzadas tipo uretana foram obtidos e caracterizados por espectroscopia na região de infravermelho, titulação potenciométrica e termogravimetria.

## Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG (EDT 479/07, CEX APQ-4911-5.02/07)

<sup>1</sup> Kurita, K. *Marine Biotechnology* **2006**,8, 203.

<sup>2</sup> Thacharodi, D.; Rao, K. P. *J. Chem.Technol Biotechnol.* **1993**, 58, 177.