

Remoção de nitrosaminas presentes na fumaça de cigarro empregando esferas de quitosana funcionalizadas

Reginaldo J. Gomes (IC), Diogo N. de Oliveira (PG), Rodrigo Catharino (PQ), Edson Tomaz (PQ)
Marisa Beppu (PQ)

Resumo

A fumaça de cigarro possui inúmeros componentes carcinogênicos, dentre os quais se desatacam as nitrosaminas. O objetivo central desse trabalho foi a produção e funcionalização de esferas de quitosana com íons metálicos, que pudessem ser utilizadas como filtros de nitrosaminas. Um sistema analítico e um sistema de amostragem foram desenvolvidos visando a análise da fumaça do cigarro da marca Marlboro®. Os sistemas desenvolvidos mostraram-se úteis na análise e identificação das nitrosaminas. A análise da eficiência das esferas como material adsorvente ainda está em andamento.

Palavras Chave: Quitosana, esferas, nitrosaminas, adsorção.

Introdução

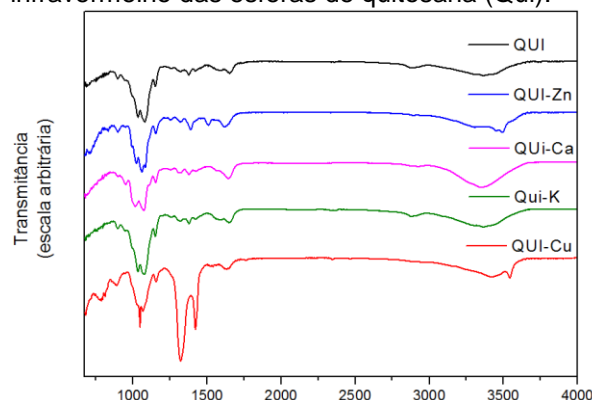
O cigarro e os poluentes presentes na sua fumaça constituem um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo. A fumaça do cigarro possui inúmeros compostos tóxicos e carcinogênicos, dentre os quais se destacam as nitrosaminas: compostos orgânicos de fórmula estrutural $R_1R_2N-N=O$, onde R_1 e R_2 podem ser grupos arila, alquila ou parte de um anel [1]. Íons metálicos imobilizados em um suporte sólido apresentam elevado potencial de uso na remoção desses componentes tóxicos, devido a sua capacidade de fazer ligações coordenadas com átomos de nitrogênio e oxigênio presentes nas estruturas das nitrosaminas [2]. A quitosana, um biopolímero natural derivado da quitina, possui vários grupos aminos disponíveis que podem ser utilizados para complexar diferentes íons metálicos [3]. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo a produção de esferas porosas de quitosana funcionalizadas com diferentes íons metálicos, visando a eliminação das nitrosaminas presentes na fumaça de cigarros comerciais.

Resultados e Discussão

Cigarros da marca Marlboro® foram utilizados para a análise das nitrosaminas. Empregou-se um espectrômetro de massas Linear Ion Trap (ESI-LTQ-XL) Orbitrap Discovery para análise das amostras de fumaça de cigarro, o qual indicou a presença das seguintes nitrosaminas: NNN, NNAL, NNK e NAT. Esferas porosas de quitosana foram então produzidas pelo método de gotejamento e funcionalizadas com os íons K^+ , Zn^{2+} , Cu^{2+} e Ca^{2+} . A partir das análises de FTIR (figura 1) é possível verificar as interações íon-quitosana de acordo com bandas de absorção em

$1800-1300\text{cm}^{-1}$ (amina / amida ou éster) e $1000-700\text{cm}^{-1}$ (interação Metal-O).

Figura 1. Espectro de transmissão no infravermelho das esferas de quitosana (Qui).



A análise da eficiência das esferas como adsorventes das nitrosaminas ainda está em processo obtenção.

Conclusões

Esferas porosas de quitosana foram produzidas e funcionalizadas pelo uso do método de gotejamento. A sua eficiência como filtro para remoção de nitrosaminas poderá assim ser analisada empregando o método analítico e o sistema de amostragem desenvolvido ao longo desse trabalho.

Agradecimentos

Ao Laboratório INNOVARE, CNPq e Fapesp.

- Xu, Y. *et al.* *Microporous and Mesoporous Materials*. **2003**, 60, 125–138
- Bresolin, I. T. Miranda, E. A. Bueno, S. M., *Quim. Nova*. **2009**, 32, 1288
- Varmaa, A. J. Deshpandea, S. V. Kennedyb J. F. *Carbohydrate Polymer.s* **2004**, 55, 77