

Sistema de baixo custo para a produção de microesferas de quitosana.

Fernando N. Honorato (PG)^{1,2*}, Igor C. Pescara (PG)¹, Rômulo D.A. Albuquerque (PG)¹, Cláudio M. de Almeida (PQ)¹, Alexandre G.S. Prado (PQ)¹, fernandohonoratoquimica@gmail.com

¹ QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília, C.P. 4478, 70904-970 Brasília, D.F.

² Curso de Biologia, UnUCET, Universidade Estadual de Goiás, BR 153, N 3.105, 75132-400 Anápolis, G.O.

Palavras Chave: Quitosana, microesferas, Sistema de baixo custo.

Introdução

A quitosana é obtida pelo processo de desacetilação da quitina, via tratamento alcalino ou via hidrólise enzimática.¹ Na literatura, existem diversos métodos de obtenção de microesferas tais como: atomização, emulsão e inversão de fase.² Porém, estes processos apresentam altos custos.

Assim, esse trabalho propôs-se ao desenvolvimento de um sistema simples e de baixo custo para a obtenção de microesferas de quitosana.

Resultados e Discussão

O sistema de obtenção de microesferas (Fig.1) é um sistema de gotejamento que foi construído utilizando-se partes de uma caneta esferográfica (tubo externo, tubo da carga e tampa) e uma agulha de insulina (0,45 mm Ø; 13 mm). A solução de quitosana 10% (m/v) foi preparada em ácido acético 10% (v/v) e, com o auxílio de uma bomba de aquário, foi gotejada a um fluxo de 0,5 mL/min em uma solução coagulante de hidróxido de sódio 12% mantida sob leve agitação. Para a dispersão da gota foi utilizado um fluxo de ar proveniente de um compressor portátil de ar para pneus. Em seguida, as microesferas gelificadas foram enxaguadas com água deionizada até pH 7,0.

A solução de quitosana apresentou uma alta viscosidade e coloração castanha escuro. Com um fluxo de ar ideal de 5,0 mL.min⁻¹ que passou pelo sistema de gotejamento construído, Figura 1.

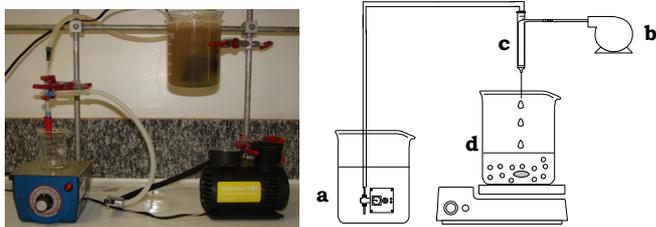


Fig. 1. Esquema do sistema de obtenção das microesferas contendo uma bomba de aquário (a), um compressor de ar (b), um sistema de gotejamento (c) e a solução de coagulação (d).

As microesferas foram caracterizadas por microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura, por análise de área superficial e por espectroscopia na região do infravermelho.

As imagens óticas e por varredura eletrônica mostraram que a quitosana apresentou morfologia de microesferas, as quais estavam homogêneas e

uniformes com diâmetro médio de $183 \pm 27 \mu\text{m}$, o que comprova o sucesso do sistema de baixo-custo para a obtenção de microesferas de quitosana. Todos os materiais apresentaram curvas típicas de materiais microporosos, pois se observou uma total ausência de histerese, o que, comprova apenas a presença de poros com diâmetros inferiores a 2 nm. A quitosana em pó apresentou uma área de $4,2 \text{ m}^2/\text{g}$, as microesferas de quitosana sem a reticulação apresentaram uma área superficial de $14,1 \text{ m}^2/\text{g}$, e as microesferas reticuladas apresentaram uma área de $9,2 \text{ m}^2/\text{g}$, a diminuição da área superficial pode ser explicada pela incorporação do glutaraldeído, reticulando as cadeias poliméricas e bloqueando a penetração do gás, conseqüentemente, diminuindo a área superficial.



Fig. 2. Imagens das microesferas de quitosana reticuladas obtidas por máquina fotográfica (a), microscópio ótico (b) e por microscopia eletrônica de varredura.

Conclusões

O sistema mostrou-se eficiente para a obtenção de microesferas com diâmetro médio de $183 \mu\text{m}$.

O sistema desenvolvido apresenta baixíssimo custo (menos de 100 reais), o qual pode ser reproduzido em qualquer laboratório de pesquisa, democratizando a ciência no Brasil.

Agradecimentos

FAPDF, CNPq

¹ Prado, A.G.S.; Torres, J.D.; Faria, E.A.; Dias, S.C.L.; *J. Colloid Interface Sci.* **2004**, *277*, 43..

² Torres, M.A.; Vieira, R.S.; Beppu, M.M.; Santana, C.C.; *Polim.* **2005**, *15*, 306.