

Síntese e caracterização de um híbrido bioinorgânico mesoporoso a base de sílica e quitosana

Carolina V. Bueno (IC)*, Jessica H. Ramos (PG), Elisângela M. Caldas (PG), Edilson V. Benvenutti (PQ), Tania M. H. Costa (PQ), Leliz T. Arenas (PQ) carol.vbueno@hotmail.com

Laboratório de Sólidos e Superfícies, Instituto de Química, UFRGS, CP 15003, 91501-970, Porto Alegre, RS.

Palavras Chave: sol-gel, quitosana, bioinorgânico.

Introdução

A quitosana (QT) é um biopolímero extensamente utilizado em diversas áreas, como no tratamento de águas como floculante e adsorvente de íons metálicos e outros contaminantes, na medicina como carregadores de fármacos. Adicionalmente, a QT é considerada como suporte ideal para imobilização de proteínas¹. Com a finalidade de expandir mais sua aplicação, recentemente a comunidade científica tem mostrado bastante interesse na síntese de bioinorgânicos nanoestruturados a base QT com propriedades morfológicas adequadas².

Nesse sentido, neste trabalho foi obtido um híbrido bioinorgânico, sílica quitosana, com poros na região de mesoporos. Um estudo da influência da quantidade de QT nas propriedades texturais e na estabilidade térmica do híbrido também é apresentado.

Resultados e Discussão

A síntese do híbrido foi realizada pelo método sol-gel, a partir da hidrólise e condensação de TEOS em presença de QT, utilizando como catalisador HCl e HF, e como solventes etanol e formamida. Foram preparadas três amostras contendo diferentes quantidades de QT, 1%, 2% e 4%, as quais foram designadas como 1%Q, 2%Q e 4%Q, respectivamente.

A área superficial específica (S_{BET}) das amostras 1%Q e 2%Q apresentou valores próximos, 620 e 637 $m^2 g^{-1}$, respectivamente, porém a amostra, 4%Q, apresentou uma S_{BET} significativamente menor, com 517 $m^2 g^{-1}$.

As isotermas de adsorção e dessorção de N_2 das amostras mostradas na Figura 1(a) são típicas de materiais com mesoporos.

Mediante as curvas de distribuição de tamanho de poros obtida pelo BJH (Figura 1(b)), foi possível observar que a amostra 1%Q apresenta poros com máximo em 82 Å, já a amostra 2%Q apresenta duas regiões de poros com máximos em 93 Å e 53 Å, enquanto que a amostra 4%Q, possui poros com um máximo de 45 Å de diâmetro.

Esse resultado é indicativo de que o incremento de QT no híbrido causa diminuição na S_{BET} e no tamanho de poro.

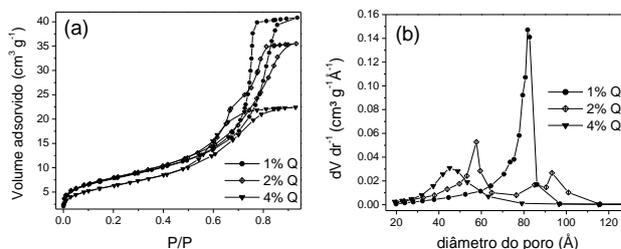


Figura 1. (a) Isotermas de adsorção e dessorção de N_2 e (b) curva de distribuição de tamanho de poros das amostras.

As curvas termogravimétricas são mostradas na Figura 2. A perda de massa até 120°C pode ser atribuída à dessorção de água, sendo muito menor para a amostra 4%Q. Observa-se também, uma perda de massa correspondente à dessorção de orgânico, a partir de 180 °C para amostra 1%Q, de 150 °C para amostra 2%Q e de 130 °C para amostra 4%Q, ou seja, a estabilidade térmica diminuiu com o incremento de QT no híbrido.

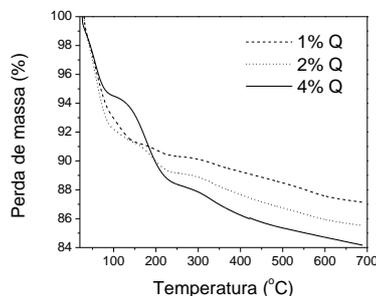


Figura 2. Curvas termogravimétricas das amostras do híbrido sílica quitosana.

Conclusões

Foi obtido um híbrido bioinorgânico, sílica quitosana, com considerável área superficial e poros na região de mesoporos. O incremento de Quitosana na estrutura do híbrido levou a uma redução na S_{BET} e no tamanho de poro assim como a uma diminuição na estabilidade térmica.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES, FAPERGS E CNPq pelas bolsas concedidas e pelo apoio financeiro.

¹ Nurhidayatullaili, M. J.; Hazizan M. D. A.; Zulkifli, A. *Compos. Interfaces*, **2011**, 18, 449.

² Al-Sagheer, F. A.; Merchant, S. *Carbohydr. Polym.* **2011**, 85, 356.