

## NANOCOMPÓSITOS QUITOSANA/HALOISITA COMO ESTABILIZANTES DE Ag: PREPARO, CARACTERIZAÇÃO

Beatriz dos Santos Monteiro, Juliana dos Santos Gabriel e Carla Cristina Schmitt Cavalheiro

Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo

beatriz.santos.monteiro@usp.br, ju.gabriel@usp.br, carla@iqsc.usp.br

### Objetivos

Definir as propriedades dos compósitos de Quitosana/Haloisita e caracterizar. Sintetizar via Fotoquímica as Nanopartículas de Prata estabilizadas com o compósito e modificar suas geometrias.

### Métodos e Procedimentos

A quitosana (CS) foi purificada. Foram feitos filmes dos compósitos com diferentes proporções de haloisita (HNT). Foi preparada uma solução com 0,2 mM de nitrato de prata, 0,2 mM de Irgacure, 0,94 mg/mL de CS e 0,094 mg/mL de HNT e outras soluções comparativas. As amostras foram submetidas à câmara de irradiação, em seguida, à 48 h no Reator Fotoquímico Multiespectral.

### Resultados

Nas análises termogravimétricas, indica que não há interação química entre a CS e a HNT. O acréscimo de HNT ao compósito, auxilia na estabilidade térmica da CS. Com os resultados das análises por Difração de raio-X, para todos os picos dos compostos houve a redução dos espaçamentos cristalinos. Com os espectros de FTIR, observa-se que a presença de HNT não gera grandes modificações na estrutura da CS, mas há interações eletrostáticas e ligações de hidrogênio entre elas. Pelas bandas obtidas no espectro de UV-vis, entende-se que somente a HNT não é um estabilizante muito eficiente. Já a CS atua de modo satisfatório como estabilizante. Para o compósito, já que o comprimento de onda de absorção é o mesmo da CS, o tamanho das NPs não é afetado pela presença da HNT. Porém, a intensidade da

banda é superior, assim, mesmo que a HNT não interfira no tamanho, ela aumenta a formação das NPs. Pelas análises de Microscopia Eletrônica de Transmissão, as NPs formadas em CS/HNT/Ag/Irg apresentaram boa dispersão. Porém, a distribuição de tamanho não foi homogênea, variando de 3 a 10 nm para as menores e de 25 a 70 nm para as maiores. A maior parte das NPs possuem tamanhos de 57,40 nm e 7,95 nm. Já as formadas em HNT/Ag/Irg há grande coalescência, evidenciando a ineficiência da HNT como estabilizante. Durante os testes, nenhuma delas apresentou mudança morfológica. O meio das amostras estudada foi de pH próximo de 3. Neste meio, as NPs-Ag não são estáveis e tendem a se oxidar, mas isto não ocorreu com as soluções estudadas. O fato das NPs-Ag terem se mantido estáveis em meio ácido, indica que o compósito, a CS e a HNT atuam como bons estabilizantes, favorecendo a estrutura esférica.

### Conclusões

O compósito de CS/HNT apresenta melhorias nas propriedades mecânicas quando comparada à CS. A atuação do compósito como estabilizante das NPs-Ag é satisfatória, mantendo as NPs estáveis mesmo em solução ácida. Porém, esta mesma capacidade impediu a modificação de suas morfologias.

### Referências Bibliográficas

RAO, K. M.; KUMAR, A.; HAN, S. S. *Materials Letters*, 213, 231–235, 2018;  
STAMPLECOSKIE, K. G.; SCAIANO, J. C. J. *Ame. Chem. Soc.*, 132, 1825–1827, 2010.