

Microesferas de Quitosana dopadas com ZnO para fotodegradação do corante índigo de carmina.

Jonas Pertusatti*(PG), Tamires Rodrigues Gonçalves (IC), Mateus Serra de Holanda (IC), Alexandre G. S. do Prado (PQ). jonaspertusatti@gmail.com.

QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília C.P. 4478, 70904-970 Brasília – DF.

Palavras chave: Quitosana, microesferas, ZnO, corante.

Introdução

Diversos semicondutores são usados para a fotodegradação de corantes tais como TiO_2 , ZnO , Nb_2O_5 .¹ No entanto, estes materiais formam hidrocolóides muito estáveis, o que dificulta a sua separação do meio reacional.¹ Para contornar este problema, tem-se imobilizado esses semicondutores em suportes para o desenvolvimento de novos fotocatalisadores que possam ser reciclados facilmente seguindo o norte dos princípios da química verde.²

Assim, o objetivo deste trabalho é desenvolver microesferas de quitosana dopadas com ZnO e aplicar este material para degradação do corante índigo de carmina.

Resultados e Discussão

Para a síntese das microesferas (MQZn) foi utilizado uma suspensão de quitosana 4% em ácido acético 10%. Previamente foi disperso o ZnO, 0,5% em relação a quitosana, na solução ácida em ultrassom por 15 min.³ A suspensão permaneceu sob agitação por 12 h, foram então preparadas as microesferas no sistema desenvolvido no próprio laboratório. Estas foram lavadas até pH \approx 7 e secas ao vácuo. A quitosana foi caracterizada por espectroscopia na região do infravermelho e por RMN-¹H, que mostrou um grau de desacetilação de 86,15% na quitosana. A morfologia das MQZn foi observada por microscopia óptica apresentando esferas monodispersas sem a presença de aglomerados com diâmetro inferior a 0,2 mm, Fig. 1.



Figura 1. Imagem de microscopia óptica das microesferas de quitosana.

A concentração de metal incorporado às microesferas foi determinada por espectroscopia de absorção atômica, a qual foi de 2,86 mg/g.

As fotodegradações foram realizadas em fotoreator desenvolvido no laboratório utilizando-se solução de índigo de carmina $2,5 \times 10^{-6}$ mol/L e, como catalisador ZnO ou MQZn, ambos 0,1g/L. A suspensão foi irradiada por lâmpada de vapor de mercúrio 125 W. A degradação do corante foi acompanhada em espectrofotômetro UV-Vis Varian Cary 50 (Fig. 2).

As percentagens degradadas foram de 75,10 e 97,73% para MQZn e ZnO, respectivamente, para um mesmo tempo de irradiação. No entanto, deve ser considerado que em 0,1 g de MQZn tem-se apenas 0,029 mg de ZnO. Este fato deve-se ao alto poder adsorvivo da quitosana resultando no aumento das interações corante-superfície, conseqüentemente, aumentando a atividade catalítica.²

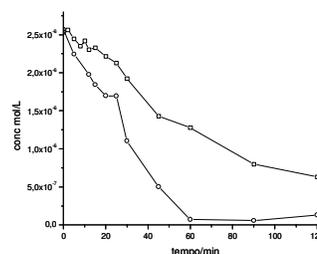


Figura 2. Fotodegradação do índigo de carmin utilizando ZnO como catalisador (○) e microesferas dopadas (□).

Conclusões

O quitosana modificada com ZnO mostrou-se muito promissora para a aplicação em fotodegradação, visto que este material tem alta atividade catalítica com pequenas quantidades de ZnO. Outro detalhe a ser destacado é que a quitosana modificada pode ser recuperada muito mais facilmente que o ZnO, podendo ser reciclada e reaplicada em novos experimentos sem problemas operacionais.

Agradecimentos

CNPq; FAPDF.

¹ Prado, A. G. S.; Bolzon, L. B.; Pedroso, C. P.; Moura, A. O.; Costa, L. L. *Appl. Catal. B* **2008**, 82, 219.

² Prado, A. G. S.; Faria, E. A.; SouzaDe, J. R.; Torres, J. D. J. *Photochem. Photobiol. A* **2006**, 182, 202.

³ Wang, Z.; Yang, Y.; Li, J.; Gong, J.; Shen, G.; Yu, R. *Talanta* **2006**, 69, 686.