

PREPARO DE ESFERAS DE QUITOSANA CONTENDO TiO₂

Ana Luiza de S. Cristino (IC)^{1*}, Luiz P. da Costa (PG)¹, Sílvia M. S. Egues (PQ)¹,

Juliana C. Cardoso (PQ)¹

¹Universidade Tiradentes -UNIT, Instituto de Tecnologia e Pesquisa- ITP, Av. Murilo Dantas 300, Aracaju- SE, Brasil
Tel (79) 3218 2190 ² E-mail*: al_cristino@yahoo.com.br

Palavras Chave: Fotocatálise, TiO₂, quitosana, descoloração

Introdução

Um dos grandes desafios na utilização do TiO₂ em suspensão no tratamento fotocatalítico de efluentes é a sua recuperação após as reações, por ser um pó muito fino. A imobilização do TiO₂ num suporte é uma forma de superar este problema, pois oferece facilidade de recuperação e reutilização. Vários materiais inorgânicos já foram usados como suportes, tais como SiO₂, Al₂O₃, pérolas de vidro e carvão ativado. Recentemente, tem-se reportado a imobilização do TiO₂ em polímeros orgânicos naturais, ou biopolímeros, como alginato e quitosana¹ na forma de filmes ou esferas bem como a sua aplicação em fotocatalise². Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi preparar e caracterizar compósitos de TiO₂ e quitosana e avaliar sua eficiência na descoloração fotocatalítica de soluções aquosas do corante azul de metileno (C₁₆H₁₈ClN₃S).

Resultados e Discussão

A figura 1 mostra imagens obtidas através de MEV das esferas de quitosana com três diferentes teores de TiO₂ (0,5%, 1,0% e 1,5% em peso) mantendo sempre a mesma concentração de quitosana (4% em peso) em uma solução aquosa contendo 5% de ácido acético. Observou-se que a morfologia das esferas foi influenciada pela concentração de TiO₂, sendo que quanto maior o teor de titânia mais regulares foram as esferas obtidas.

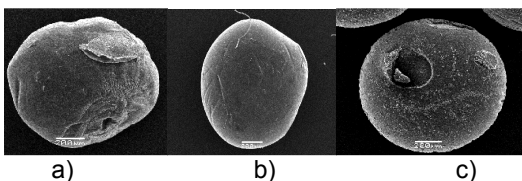


Figura 1. Micrografias das esferas de TiO₂/quitosana com diferentes teores de TiO₂ em peso a) 0,5%, b) 1% e c) 1,5%.

O TiO₂ foi incorporado tanto à solução de quitosana/ácido acético como na solução reticulante de NaOH. Resultados de caracterização por EDS mostraram uma maior distribuição superficial do TiO₂ quando este foi adicionado à solução de quitosana/ácido acético, em torno de 14% em peso. Quando presente na solução reticulante, o TiO₂ ocupou apenas 3% da superfície.

A figura 2 apresenta os resultados da descoloração do azul de metileno utilizando o TiO₂ puro e compósito TiO₂/quitosana após 1 hora de irradiação

com lâmpada UVB de 9 W Philips. A descoloração com TiO₂ puro alcançou 57% e com o TiO₂/quitosana obteve-se 42%. A diminuição da atividade do TiO₂ suportado é esperada, pois há uma diminuição da área superficial exposta à radiação, entretanto a recuperação do compósito após as reações foi mais fácil e eficiente.

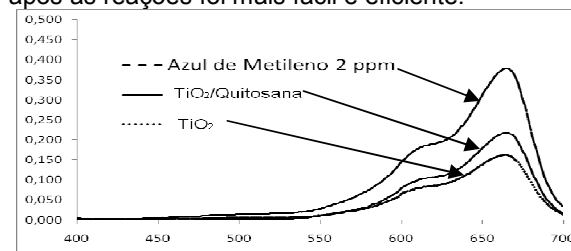


Figura 2. Decaimento da absorvância do corante azul de metileno por fotocatalise em TiO₂/quitosana e TiO₂ após 1h de irradiação. C₀=2 mg/L, T=30°C, m=0,5 g, V=100 mL.

Conclusões

Observou-se a influência do teor de TiO₂ na morfologia das esferas de TiO₂/quitosana, obtendo-se esferas mais regulares com 1,5% em peso. Foi obtida maior distribuição do TiO₂ na superfície das esferas quando este foi previamente misturado à solução de quitosana antes da reticulação. Obteve-se descoloração do azul de metileno com o TiO₂ puro e o compósito TiO₂/quitosana, chegando a 57% e 42% de remoção, respectivamente. Houve maior facilidade de recuperação do TiO₂/quitosana após a reação fotocatalítica.

Agradecimentos

Os autores agradecem à UNIT pela bolsa de IC, ao ITP pela disposição da estrutura física e à FAPITEC/SE pelo apoio financeiro.

TEA, Y. K.; LEE, Y-H.; A study of photocatalysis of TiO₂ coated onto chitosan beads and activated carbon. *Res. Chem. Intermed.*, Vol. 31, No. 4-6, pp. 343-358 (2005)

¹TAO Yugui, PAN Jun, YAN Shilei, TANG Bin, ZHU Longbao. *Tensile strength optimization and characterization of chitosan/TiO₂ hybrid film. Materials Science and Engineering B*, v. 138, p. 84-89, 2007.