

# Fotodegradação do corante índigo de carmin fotocatalizado por microesferas de quitosana modifica com ZnO

Alexandre G. S. Prado (PQ)<sup>1</sup>, Ítalo Azevedo Costa (IC)<sup>1\*</sup>, Jonas Pertusatti (PG)<sup>1</sup>

\*c.italo.a@gmail.com

<sup>1</sup>QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Caixa Postal 4478, 70904-970 Brasília, DF

Palavras Chave: Quitosana, ZnO, fotodegradação

## Introdução

A indústria têxtil deposita grande quantidade de corantes todos os dias. Mesmo em baixa concentração, a presença dos corantes na água causa sérios danos ao meio aquático, uma vez que esse contaminante bloqueia os raios de sol à flora e fauna aquática, reduzindo assim a fotossíntese no ecossistema, resultando grande demanda química de oxigênio, grande demanda bioquímica de oxigênio, toxicidade e cheiro ruim.<sup>1</sup>

Para evitar esse problema muitos processos foram utilizados, entre eles o princípio da fotoindução descoberto por Fujishima e Honda.<sup>2</sup>

Muitos semicondutores foram usados, contudo apresentavam hidrocolóides de alta estabilidade, que era difícil de separar da água. Para isso foram ancorados em uma matriz suporte facilitando a reciclagem.<sup>3</sup> Nesse estudo foi utilizado a microesfera de quitosana que apresenta baixo custo, não é tóxica e grande capacidade adsorviva, ancorando o ZnO.

## Resultados e Discussão

A figura 1 mostra as esferas de quitosana modificadas com óxido de zinco. A figura 2 mostra a adição de 0,4; 1,2; e 2,4% de ZnO em relação a quantidade de quitosana, podendo se observa um grande aumento. Por volta de 2,4% a adição de ZnO estabiliza o aumento, se mantendo constante chegando a 99,4% de degradação com 6,5% de ZnO em uma reação de 60 min. Neste gráfico mostra que a constante cinética aumenta linearmente com a quantidade de ZnO ancorado na microesfera de quitosana corroborando com a quantidade de fotocatalizador na microesfera acelera o processo de degradação

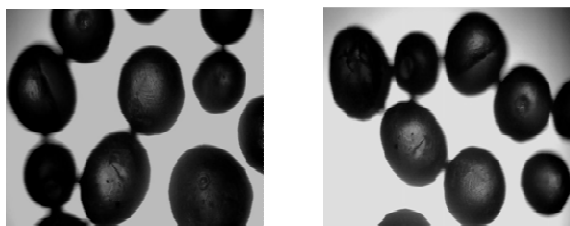


Figura 1. Imagens das microesferas de quitosana modificadas com ZnO.

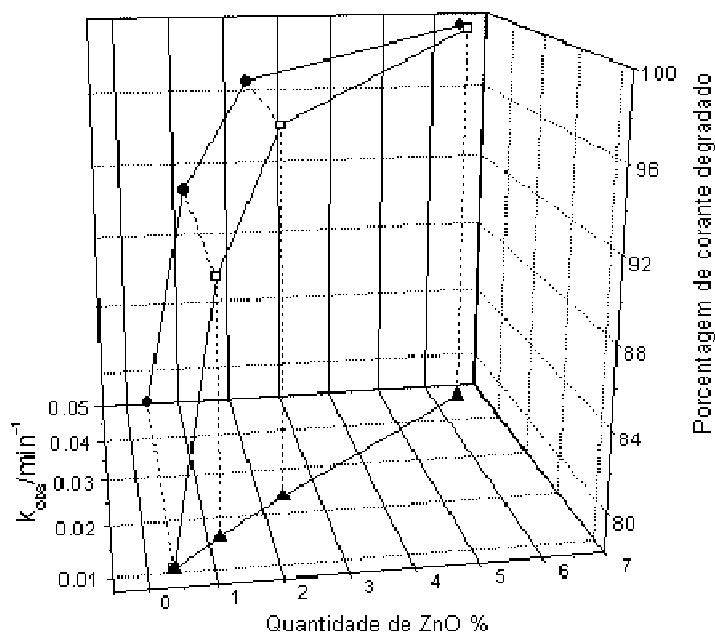


Figura 2. Gráfico 3D-XYZ de quantidade de ZnO em função da constante cinética ( $K_{obs}$ ) e quantidade de corante degradado representado por (□), projeção XY (quantidade de ZnO vs porcentagem de corante degradado) representado por (●) e projeção XZ (quantidade de ZnO vs constante cinética) representa por (▲).

## Conclusões

O ancoramento de ZnO nas microesferas de quitosana é um processo simples que ocorreu com sucesso. A microesfera modificada apresenta atividade fotocatalítica, que aumenta com a quantidade de ZnO. Entretanto a atividade é menor que a do ZnO puro. Mesmo assim o novo catalisador apresenta habilidade promissora em contaminantes fotodegradáveis.

## Agradecimentos

Ao CNPq e FAPDF pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup> M.S. Chiou, H.Y. Li, J. Equilibrium and kinetic modeling of adsorption of reactive dye on cross-linked chitosan beads, *J. Hazard. Mater.* 93, **2002**, 233-248

<sup>2</sup> A. Fujishima, K. Honda, *Nature* 238, **1972**, 37.

<sup>3</sup> A.G.S. Prado, L.B. Bolzon, C.P. Pedroso, A.O. Moura, L.L. Costa, Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> as efficient and recyclable photocatalyst for indigo carmine degradation, *Appl. Catal. B* 82, **2008**, 219-224.