

APLICAÇÃO DE MICROESFERAS DE QUITOSANA MODIFICADAS COM TiO_2 NA FOTODEGRADAÇÃO DO HERBICIDA 2,4-D

G.W. TAVARES, M.S. HOLANDA, A.R. NUNES,
A.O. MOURA, A. G. S. PRADO

¹ QuiCSI Team, Instituto de Química, Universidade
de Brasília, Brasília, DF, Brasil. email:
guilherme.wilhelms@gmail.com

As substâncias químicas utilizadas para prevenir e/ou combater formas de vida vegetal ou animal indesejáveis nas culturas agrícolas, na pecuária, nas casas, nos jardins e na saúde pública, recebem várias denominações, dentre elas, defensivos agrícolas, biocidas, pesticidas, praguicidas, agrotóxicos e agroquímicos [1].

Os agroquímicos são divididos nas seguintes classes de uso Segundo sua finalidade.

1) Acaricidas: destinados ao controle de ácaros; 2) Fungicidas: destinados a eliminar fungos; 3) Herbicidas: destinados a eliminar ou impedir o crescimento de ervas daninhas, são normalmente utilizados para substituir a capina manual; 4) Inseticidas: destinados a eliminar insetos; 5) Raticidas: destinados a eliminar ratos, marmotas, toupeiras, preás e camundongos; 6) nematicidas: ação de combate a nematóides; 7) molusquicidas: ação de combate a moluscos.

O setor de agroquímicos é uma das maiores indústrias do mundo, na última década, apresentou consumo superior a US\$ 32,5 bilhões de dólares por ano, sendo os herbicidas responsáveis por 40% do mercado. Dentre os herbicidas largamente utilizados no cultivo dos principais produtos agrícolas brasileiros, destaca-se 2,4-D, o qual é utilizado no controle pós-emergente de ervas daninhas, sendo muito usado nas culturas de trigo, arroz, milho, sorgo e principalmente cana-de-açúcar, em reflorestamentos, acostamentos de estradas, caminhos de jardim, na manutenção de ferrovias e nas áreas das linhas de alta tensão elétrica. O 2,4-D age como um herbicida seletivo, matando ervas daninhas de folhas largas por contato ou absorção, sem prejudicar o desenvolvimento de plantas de folhas finas. É absorvido pelas raízes, sendo transportado até as folhas, inibindo o crescimento das plantas [1].

O herbicida ácido 2,4-D possui massa molar de 221,04 g mol⁻¹, com ponto de fusão de 140,5 °C e possui uma solubilidade de 620 mg L⁻¹ em água. Sua fórmula estrutural é apresentada na Figura 1.

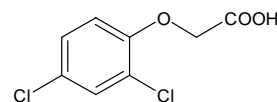


Fig.1. Fórmula estrutural do 2,4-D

As microesferas de quitosana foram feitas pelo método de coagulação utilizando quitosana comercial em pó e reticuladas com glutaraldeído. A modificação das microesferas com TiO_2 foi feita pelo processo sol-gel ácido contendo isopropóxido de titânio em n-propanol. Os materiais foram caracterizados por AAS, FTIR, MEV, RMN e condutimetria.

A fotodegradação foi realizada usando 250 mL de solução 10⁻⁵ mol/L de 2,4-D. Foi adicionada na solução reacional 1 g/L de microesferas de quitosana modificadas com TiO_2 , as quais foram utilizadas como catalisador em um foto-reator desenvolvido no próprio laboratório [2].

Os resultados da fotodegradação do 2,4-D catalisada pelas microesferas de quitosana modificadas com TiO_2 estão apresentados na Figura 1.

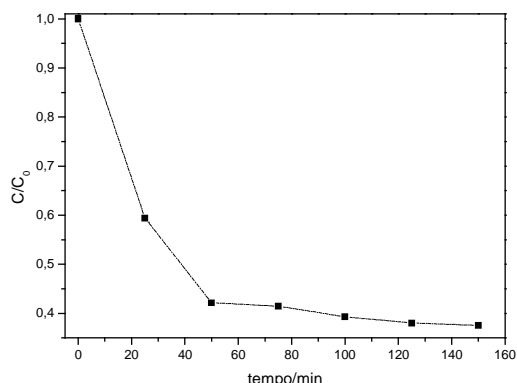


Fig. 1. Valores máximos de adsorção de Cu, Ni e Zn nos cinco combustíveis estudados.

Os resultados mostraram a grande habilidade catalítica das microesferas de quitosana na fotodegradação do 2,4-D. Mais ainda, os resultados sugerem que a quitosana modificada pode ser aplicada na purificação de águas contaminadas por agrotóxicos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq e FAP-DF pelas bolsas e apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

1. Prado, A.G.S.; Airolidi, C.; *Fres. Anal. Chem.* 371 (2001) 1028.
2. Prado, A. G. S. ; Bolzon, L. B.; Pedroso, C. P.; Moura, A. O.; Costa, L. L. *Appl. Catal. B* 82 (2008) 219.