

Degradação de azo-corantes por Processos Oxidativos Avançados utilizando TiO₂ imobilizado em pérolas de quitosana.

Débora Hautsch Willig¹ (IC), Ingrid Schulyz Lopes¹ (IC), Kely Viviane de Souza² (PQ)*, Alessandro Feitosa Machado¹ (PQ). * kelyvs_11@hotmail.com

¹ UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Curitiba. Av. Sete de Setembro, 3165 - Rebouças. CEP 80230-901 Curitiba – Paraná.

² UNICENTRO - Universidade Estadual do Centro-Oeste – Campus de Irati. PR 153 Km 7 – Riozinho . CEP 84500-000 Irati-Paraná

Palavras Chave: azocorantes, fotocatalise heterogênea, TiO₂, quitosana.

Introdução

A contaminação dos recursos hídricos pode ser apontada como um dos grandes problemas dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Dentre as várias fontes de contaminação, os processos industriais têxteis destacam-se, devido ao elevado consumo de água e ao baixo aproveitamento dos insumos, gerando grandes volumes de efluente com elevada carga orgânica e forte coloração decorrente da presença de corantes que não são fixados às fibras. Dentre os vários tipos de corantes, uma maior atenção deve ser dada aos azo-corantes, pois além de serem resistentes a processos convencionais de tratamento, no seu processo de degradação natural pode ocorrer a formação de subprodutos com potencial carcinogênico. Por este motivo, métodos alternativos de tratamento estão sendo estudados com o objetivo de remediar com mais eficácia os efluentes industriais têxteis. Dentre as tecnologias mais recentemente utilizadas estão os processos fotocatalíticos, dentre eles a fotocatalise heterogênea, que envolve a radiação com luz UV e o uso de semicondutores como o TiO₂, na forma de pequenas partículas suspensas na solução. Devido à dificuldade da sua recuperação e reuso, a imobilização do TiO₂ em pérolas de quitosana, têm se demonstrado muito promissor no que diz respeito à imobilização de semicondutores¹. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho consiste em imobilizar o TiO₂ em pérolas de quitosana e avaliar a eficiência da fotocatalise heterogênea na degradação de azo corantes.

Resultados e Discussão

A preparação das pérolas de quitosana foi realizada segundo método descrito na literatura², onde 5g de quitosana foram dissolvidas em 100 ml de solução aquosa de ácido acético 5% (m/v). Após solubilização, foi adicionada à solução diferentes concentrações de TiO₂ e em seguida foi realizada a formação das pérolas. O processo de degradação foi realizado em um reator de bancada com refrigeração por água e agitação magnética. A radiação UV foi através de uma lâmpada à vapor de mercúrio protegida por um bulbo de quartzo. Quantidades otimizadas de TiO₂ imobilizado foram

colocadas no reator junto com a mistura de corantes (preto 5, laranja 16 e amarelo brilhante 3G-P). A eficiência do processo foi avaliada por espectroscopia UV-Vis e pela redução do carbono orgânico total.

Tabela 1. Resultados da degradação do efluente têxtil pela fotocatalise heterogênea utilizando TiO₂ imobilizado em pérolas de quitosana.

Tempo (min.)	Redução da área espectral	Redução do carbono orgânico total (COT)
15	10%	15%
30	40%	35%
45	65%	57%
60	87%	77%

Cabe salientar que foram realizados estudos de adsorção da solução de corantes na matriz e resultados mostraram adsorção inferior a 12%. Todos os estudos foram realizados em triplicata e as amostras foram submetidas a avaliação da toxicidade por *Lactuca Sativa* e *Artemia Salina*, onde resultados demonstraram ausência de toxicidade ao término do processo.

Conclusões

Pelos resultados obtidos foi possível concluir que a quitosana é uma matriz eficaz para a imobilização de semicondutores e que a fotocatalise heterogênea com TiO₂ imobilizado é uma alternativa promissora para a degradação de efluentes têxteis, uma vez que, a redução do teor de COT foi de 77%, além da possibilidade de recuperação e o reuso do material.

Agradecimentos

UTFPR, UNICENTRO, CAPES e CNPq

¹ Li, Q.; Su, H.e Tan, T. *Biochem. Eng.J.* **2008**, 38, 212.

² Chiou, S. e Wu, W. *Biomaterials.* **2004**, 25, 197.