

FOTODEGRADAÇÃO ULTRAVIOLETA DE SOLUÇÕES AQUOSAS DOS CORANTES AMARELO CREPÚSCULO E VERMELHO PONCEAU

Lara Stéphany Gomes de Deus (IC), Fernando Pereira de Sá (PQ), Maria Carolina de Almeida (PQ)

PIBIC
Câmpus Inhumas
larastephanygtaa@gmail.com

Palavras Chave: Fotodegradação; Fotólise; Tratamento de água; Efluentes; Corantes.

Introdução

Os corantes são substâncias que conferem, intensificam ou restauram a cor de um determinado produto. São compostos orgânicos que devido à presença de grupos cromóforos tais como nitro, nitroso, azo e carbonila, possuem a propriedade de absorver luz visível seletivamente, sendo por isso coloridos.

A degradação de compostos poluentes, presentes em efluentes tem atraído atenção de muitos pesquisadores. A reação fotocatalítica tem sido um método promissor para transformação dos poluentes em moléculas não tóxicas, eliminando a poluição ambiental. Este trabalho propõe o estudo da fotodegradação de soluções aquosas dos corantes alimentícios, amarelo crepúsculo e vermelho ponceau, com o uso de radiação ultravioleta na ausência de fotocatalisadores.

Metodologia

Para o tratamento das soluções coloridas foi utilizado um reator fotocatalítico desenvolvido por pesquisadores do Grupo de Estudos em Energias Renováveis e Ambiente (GEERA), conforme a Figura 1. O reator possui um invólucro feito de madeira, para isolar a radiação durante o processo, e uma lâmpada de vapor de mercúrio de alta pressão conectada ao reator.

As soluções levadas ao reator foram preparadas a partir da massa de 50 mg de cada corante: amarelo crepúsculo e vermelho ponceau, medidas em uma balança analítica. Após a pesagem, os corantes foram dissolvidos em 1000 mL de água destilada em balões volumétricos, o que resultou em duas soluções de concentrações iguais a 50 mg/L. As soluções foram diluídas em concentrações de 10 mg/L, 20 mg/L, 30 mg/L, 40 mg/L, 50 mg/L e 60 mg/L e levadas para análise por espectroscopia na região do ultravioleta-visível (de 400 a 700 nm), em cubetas de quartzo de 5 cm³ (caminho óptico de 1 cm).

O estudo da fotodegradação ocorreu posteriormente ao preparo das soluções diluídas. Elas foram levadas para o reator, dentro de um recipiente de vidro junto a um agitador magnético, utilizado para homogeneizá-las durante o processo. Cada concentração, de cada corante diferente, foi posta no

reator, uma por vez. A cada 30 minutos, uma amostra era retirada para realizar a varredura de sua absorbância no espectrofotômetro, possibilitando a verificação da eficiência da fotodegradação das soluções em função do tempo de irradiação (cinética) e em função da concentração das soluções.



Figura 1: Reator Fotocatalítico utilizado. Fonte: Própria.

Resultados e Discussão

As soluções que foram colocados no fotoreator e tratadas apenas por fotólise direta não apresentaram resultados tão eficazes, perdendo pouco da coloração. Entretanto, após a adição de fotocatalisadores, 100 mg de óxido de zinco em 500 ml de solução do corante vermelho ponceau e 50 mg de dióxido de titânio em 1000 ml de solução do corante amarelo crepúsculo, os resultados foram bem melhores, removendo quase completamente a coloração.



Figura 2 – Solução do corante vermelho ponceau após 120 minutos de irradiação UV com 100 mg de óxido de zinco. Fonte: Própria.

Conclusões

O tratamento de ambos os corantes se mostrou mais eficiente com o uso de radiação ultravioleta associado ao uso de fotocatalisadores, necessitando de um intervalo de tempo relativamente curto para remover praticamente toda coloração.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFG e ao CNPq pelo apoio financeiro e de infraestrutura

Referências MARMITT, S.; PIROTTA, L. V.; STULP, S. Aplicação de fotólise direta e UV/H₂O₂ a efluente sintético contendo diferentes corantes alimentícios. Química Nova, 2010. V. 33(2), p. 384388, 2010.