

Degradação do corante azóico New Coccine utilizando o Processo de Fenton Avançado

Vitor Hugo Menezes da Silva¹ (IC)*, Valdemir Velani² (PQ), Paulo S. Batista¹ (PG), Paulo Souza Müller Junior² (TC), Antonio Eduardo da Hora Machado¹ (PQ) *vhugomenezes@gmail.com.

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Química, Laboratório de Fotoquímica, Caixa Postal 563, CEP 38400-902, Uberlândia-MG.

² NANOBRAX, Soluções Tecnológicas e Prestação de Serviços Ltda.; Rua Cruzeiro dos Peixotos, 499, Aparecida, CEP 38400-608 Uberlândia-MG.

Palavras Chave: Processos de Fenton, corantes azóicos, ferro zero-valente

Introdução

Os corantes, quando presentes nas águas residuais, desencadeiam vários problemas. Destaca-se a alta absorvidade no visível desses insumos que acarreta, além de problemas estéticos, absorvem e dispersam a luz solar que é essencial para as algas em crescimento. Além disso, principalmente os corantes azóicos, possuem alta toxicidade e resistência aos tratamentos microbiológicos convencionais.¹

Atualmente, várias tecnologias estão sendo investigadas para os tratamentos destes insumos, e o Processo de Fenton Avançado (PFA) vem se demonstrando uma ferramenta promissora. Este se diferencia do processo de Fenton clássico, já que os íons Fe^{2+} são oriundos da corrosão da superfície metálica do Fe^0 em meio ácido. A grande vantagem do PFA é que a redução de íons Fe^{3+} a Fe^{2+} é mais rápida na superfície de ferro, o que favorece a manutenção das reações oxidativas.

Reporta-se no presente trabalho a degradação do corante New Coccine (NC) empregando o PFA.

cromóforos ocorreu em aproximadamente 20 minutos de reação. A presença de H_2O_2 favorece a corrosão do Fe^0 e propicia uma maior extensão das reações de Fenton.

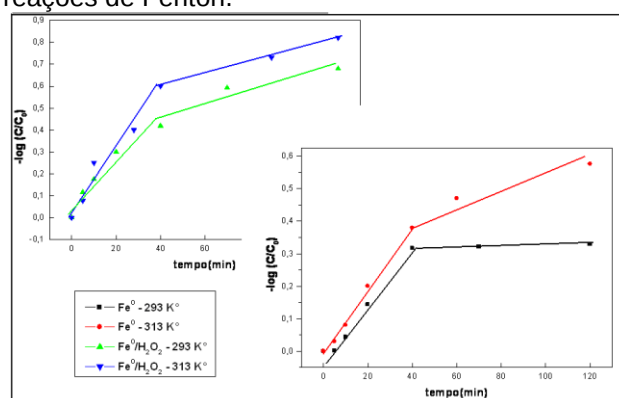


Figura 2 – $\log[C/C_0]$ em função do tempo sendo C o teor de NC (10 ppm no início da reação).

Já a figura 2, sugere que o processo de degradação do NC por PFA ocorre cineticamente, em duas etapas de pseudo - primeira ordem: a primeira etapa, é muito provável, é preponderantemente heterogênea, a partir da corrosão do Fe^0 , seguida de uma fase homogênea, envolvendo a ação do Fe^{2+} , desencadeando as reações de Fenton.² Observa-se, no processo (A), que a constante de velocidade é baixa, possivelmente devido à formação de complexos ferrosos estáveis¹. O aumento da temperatura do sistema, provavelmente, tende a diminuir a formação desses complexos, além de aumentar o poder oxidativo das reações de Fenton, o que é notado no aumento considerável das constantes de velocidade dos processos (B) e (D), na fase homogênea.

Resultados e Discussão

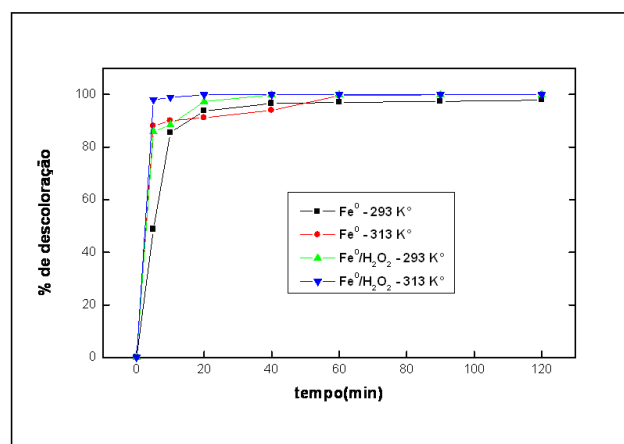


Figura 1. % de descoloração do NC utilizando Fe^0 (1g.L^{-1}) nas faixas de temperatura de (A) 293 e (B) 373 K° e $\text{Fe}^0/\text{H}_2\text{O}_2$ ($9 \times 10^{-3}\text{ M}$) também nas faixas (C) 293 e (D) 373 K°.

Na figura 1 observa-se a descoloração total do NC em 60 minutos de reação em todos os processos estudados. Destacam-se os processos (C) e (D), nos quais a eliminação completa dos sinais dos

Conclusões

O processo PFA possui potencial relevante para o tratamento do corante azóico NC nas condições experimentais apresentadas.

Agradecimentos

FAPEMIG CNPq e NANOBRAX

¹ Gomathi D *et. al.*; Journal of Hazardous Materials, p. 459-467, 2009.

² Velani V., *et. al.*; Resultados não publicados