

Estudos de reutilização de membranas de acetato de celulose/Fe na degradação do corante Preto Reativo 5, via processo tipo-Fenton.

Karine Ribeiro¹ (PG)*, Sérgio Toshio Fujiwara¹ (PQ).

Karine-química@hotmail.com

1- Departamento de Química, CEDETEG – Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO.

Palavras Chave: tipo-Fenton, degradação, fenol.

Introdução

Os principais problemas ambientais causados pelas indústrias têxteis é a contaminação de efluentes, caracterizado pelo descarte de corantes do tipo azo, os quais possuem caráter carcinogênico e mutagênico. A reação de Fenton, baseada na decomposição catalítica de peróxido de hidrogênio em meio ácido ($\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$), constitui um processo de grande potencialidade para o tratamento de efluentes. Formas imobilizadas de íons e óxidos férricos tem sido utilizadas, e são conhecidos como processos tipo-Fenton. Com a finalidade de degradar estes corantes, o objetivo do presente trabalho consiste na utilização do processo tipo Fenton utilizando ferro imobilizado em acetato de celulose.¹⁻³

Resultados e Discussão

Realizou-se um planejamento fatorial 2^3 para otimização das variáveis. Nesse estudo de otimização, variaram-se a concentração do peróxido de hidrogênio (H_2O_2), o pH da solução do corante e a quantidade de ferro (m/m) presente na membrana de acetato de celulose (1% e 5%).

Os estudos de degradação foram conduzidos em um reator fotoquímico de bancada, constituído por uma lâmpada de mercúrio (125 W) com uma proteção de vidro e agitação magnética.

A degradação do corante modelo Preto Reativo 5, na concentração de 50mg.L^{-1} , foi monitorada espectrofotometricamente, utilizando-se como resposta a diminuição do sinal registrado no máximo de absorção (597 nm), para um tempo de reação de 5 minutos.

Com a otimização do experimento, foi possível verificar que em $\text{pH}=4$; $[\text{H}_2\text{O}_2]=100\text{mg.L}^{-1}$ e membranas de acetato de celulose com 5% (m/m) de Fe^{3+} , a porcentagem de degradação obtida foi a mais eficiente, com 92,32% de degradação.

Trabalhando-se nas condições previamente otimizadas, foi realizado inicialmente um estudo cinético, o qual foi possível constatar a total degradação do corante nos primeiros 15 minutos de reação. Para avaliar a eficiência do material preparado, estudos de reutilização da membrana foram realizados, como mostra a Figura 1.

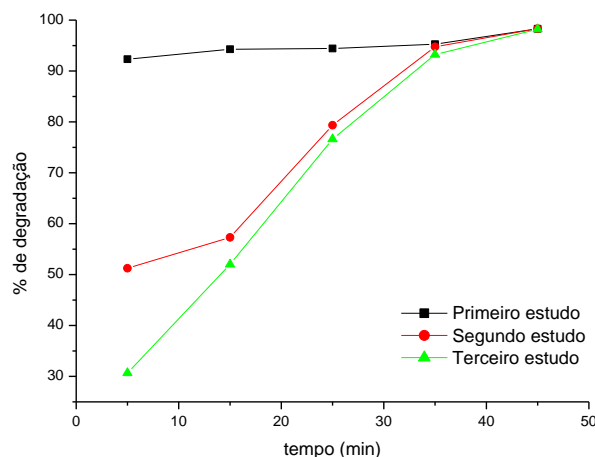


Figura 1. Degradação do corante Preto Reativo 5 (50mg.L^{-1}), $\text{pH}=4$, $[\text{H}_2\text{O}_2]=100\text{mg.L}^{-1}$, acetato de celulose/Fe 5% (m/m)

Os estudos de reutilização das membranas mostraram a possibilidade de reuso por 3 vezes sem perda da eficiência.

Conclusões

O processo tipo-Fenton, que utiliza ferro imobilizado, é uma alternativa promissora para tratamento de efluentes industriais, principalmente com relação à possibilidade de reutilização do material. A utilização da membrana acetato de celulose/Fe apresentou ótimas condições para imobilização de íons férricos, assim como para servir de fonte de ferro (III) para processos do tipo Fenton. O sistema permite uma eficiente degradação de corante em tempos de reação bastante reduzidos, o que sugere uma boa potencialidade para a eliminação de corantes em resíduos industriais.

Agradecimentos

CAPES, Fundação Araucária, UNICENTRO.

¹ Pereira, W.; Freire, R. S. *Quim. Nova*, **2005**. V. 28, P. 130 – 136.

² Martinez, F.; Calleja, G.; Melero, J.A.; Molina, R. *Appl. Catal. B*, **2007** V. 70, P. 452 – 460.

³ Assalin, M, R.; Silva, P, L.; Durán, N. *Quim. Nova*, **2006**. V. 29, P. 130 – 136