

Otimização das condições de degradação de fenol utilizando o compósito acetato de celulose/Fe.

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

Dentro do contexto de poluição ambiental, os fenóis são bastante relevantes. Representam a maior classe de poluentes orgânicos oriundos de diversas atividades industriais, sendo recalcitrantes à biodegradação e tóxicos à maioria dos microrganismos. Além disso, acarreta uma grande ameaça para o meio ambiente devido as suas características ácidas, tóxicas, mutagênicas e carcinogênicas, mostrando assim a grande necessidade de remoção destes compostos das águas residuárias. Neste trabalho, foi realizado um estudo de otimização das melhores condições de degradação de fenol, utilizando o compósito acetato de celulose/Fe, mediante processo tipo-Fenton.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 de fenol e a quantidade de ferro (m/m) presente no compósito 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 fenol na concentração de $30\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ foi monitorada espectrofotometricamente, utilizando-se como resposta a diminuição do sinal registrado no máximo de absorção (700 nm), para um tempo de reação de 30 minutos. Os resultados observados são mostrados na tabela 1.

Tabela 1. Planejamento Fatorial 2^3 para otimização do sistema foto-Fenton.

Variável	Nível (-)	Nível (+)
pH	5	7
$[H_2O_2](\text{mg L}^{-1})$	100	300
% (m/m) de ferro	1%	5%
Experimento	Variáveis	%

Variável	Nível (-)			Nível (+)
	$[H_2O_2]$	pH	% (m/m) de ferro	Degradação
1	-	-	-	18,9
2	-	-	+	43,8
3	-	+	-	17,2
4	-	+	+	31,6
5	+	-	-	32,8
6	+	-	+	62,9
7	+	+	-	20,8
8	+	+	+	22,1

Com a otimização do experimento, foi possível verificar que em $\text{pH}=5$; $[H_2O_2]=300\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ e compósito acetato de celulose 5% (m/m) de Fe^{3+} a porcentagem de degradação obtida foi a mais eficiente, com 62,9% de degradação.

Conclusões

O processo tipo-Fenton, que utiliza ferro imobilizado, é uma alternativa promissora para tratamento de águas residuárias que contenham fenol. A utilização do compósito 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 fenol em tempos de reação bastante reduzidos, o que sugere uma boa potencialidade para a eliminação de fenol em resíduos industriais.

Agradecimentos

CAPES, Fundação Araucária, UNICENTRO.

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

² Martínez, 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