

APLICAÇÃO DE PROCESSO OXIDATIVO FOTO-FENTON EM EFLUENTES CONTENDO FENOL

Agnes Janaína Tezotto(IC), Maria do Carmo Guedes¹(PQ)*

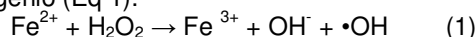
* guedes_carmo@hotmail.com

Faccamp - Faculdade de Campo Limpo Paulista-São Paulo

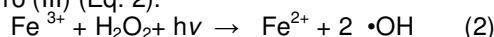
Palavras Chave: Fenol, Foto-Fenton, Tratamento de efluentes, Processos Oxidativos Avançados.

Introdução

O crescimento das indústrias químicas tem contribuído para a contaminação ambiental através do descarte de efluentes com compostos tóxicos em corpos receptores. Os sistemas aquáticos estão entre os que sofreram os maiores danos nas últimas décadas. O fenol está presente nos efluentes industriais como de plásticos, resinas e corantes, entre outros. Possui um grande potencial poluidor, considerado como classe de contaminantes aquáticos desde 1976 pela EPA devido à sua persistência e bioacumulação nos organismos aquáticos, gerando extrema preocupação e estimulando que medidas urgentes sejam tomadas com relação não só ao tratamento como à minimização dos resíduos¹. Além desses agravantes, o fenol não é facilmente biodegradável e muitas vezes pode ser um interferente no tratamento convencional de efluentes. Diante disso, o fenol merece uma atenção especial quanto ao seu tratamento. Entre os Processos Oxidativos Avançados (POA), o método de Fenton é bastante eficiente por ser uma poderosa fonte de radicais $\cdot\text{OH}$ [com elevado potencial de oxi-redução (2,8V)] , a partir da mistura de sais de ferro e peróxido de hidrogênio (Eq 1).



Esse processo é capaz de aumentar a eficiência na degradação dos compostos orgânicos devido à contínua regeneração do ferro (II) via foto-redução do ferro (III) (Eq. 2).



Por ser muito solúvel em água, o fenol constitui um sério contaminante para o meio ambiente. Seus derivados podem provocar a morte de peixes. O objetivo do estudo é demonstrar a eficiência de remoção de fenol em efluente aquoso, em escala de laboratório, pelo método de Foto-Fenton.

Empregaram-se dois tipos de matriz: (1) padrão de fenol com concentração teórica de 130 mg/L de $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$; (2) afluente da Estação de Tratamento de Esgoto de Jundiá (ETEJ) fortificada com padrão de fenol. As concentrações no reator foram de 0,0896g/L Fe^{2+} e 2,6g/L de H_2O_2 (1:29) e relação (1:20) de $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} : \text{H}_2\text{O}_2$. A fonte de emissão

radiação UV foi uma lâmpada de UV-C de 5W. O tempo total foi de 180 minutos, com retirada de alíquotas no tempo de 0 minuto e 90 minutos. Cada experimento foi repetido três vezes. Paralelamente, procederam-se às análises de DBO e DQO, antes e após tratamento.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para o sistema Foto-fenton com Fe^{2+} estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados obtidos no Sistema Fenton ($\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$) nos tempos (T) de retirada de alíquotas de 0, 90 e 180 minutos de padrão (P) / efluente fortificado (EFF)

T	Fenol mg/L $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	DQO mg/L O_2	DBO mg/L O_2
	M*	M*	M*
0	112,8 (P) 119,2 (EFF)	316 (P) 904 (EFF)	213 (P) 576 (EFF)
90	1,9 (P) 4,9 (EFF)	50 (P) 476 (EFF)	47 (P) 206 (EFF)
180	0,04 (P) 0,20 (EFF)	48 (P) 420 (EFF)	43 (P) 180 (EFF)

* M= média dos valores dos três experimentos.

O exame dos valores obtidos mostra que fenol foi significativamente removido de ambas as amostras, melhorando em até 50% e 30%, respectivamente os valores de parâmetros das demandas biológica e química de oxigênio.

Conclusões

O estudo mostrou a eficiência da remoção de Fenol de efluentes por POA.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FACCAMP pelo apoio e auxílio.

¹ Nogueira, R.F.P.; Modé, D.F.; *Eclética Química*, 2002, 27, 169.