

Aplicação da reação de Fenton e processos eletroquímicos na degradação de corantes

Marcela G. Tavares ^{*}, ¹(IC), Lozele V. A. da Silva ¹(IC), Carlos A. Martínez-Huitle ²(PQ), Josealdo Tonholo ¹(PG), Frank H. Quina ³(PQ), Carmem L.P.S. Zanta ¹(PQ). [*marcigomes_tavares@hotmail.com](mailto:marcigomes_tavares@hotmail.com)

¹ Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas, CEP 57072-970. Maceió-Al.

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte, CCET – Departamento de Química, Lagoa Nova - 59.072-970, RN.

³ Instituto de Química, Universidade de São Paulo, CP 26077, CEP 05513-970, São Paulo-SP

Palavras Chave: Fenton, Oxidação Eletroquímica, Corante, Vermelho de Metila

Introdução

As consequências da contaminação de recursos hídricos têm se tornado um dos grandes problemas da sociedade. Dentre as várias fontes poluidoras destacam-se as indústrias, principalmente aquelas que utilizam corantes em seus produtos, pois, o descarte inadequado, dos resíduos, em efluentes, tem causado sérias contaminações ¹. No presente trabalho pretende-se avaliar a eficiência dos processos eletroquímicos e a reação de Fenton na degradação de um corante modelo, o vermelho de metila (VM).

Resultados e Discussão

Estudos eletroquímicos foram realizados utilizando-se DSA[®] comercial (Ti/Ru_{0,3}Ti_{0,7}O₂) como ânodo (A= 24 cm²) e uma placa de titânio como cátodo (A= 48 cm²) no tratamento 400 mL de uma solução contendo 100 ppm de VM e 0,25 M H₂SO₄ como eletrólito de suporte. No estudo aplicaram-se as densidades de corrente 20, 40 e 60 mA cm⁻². Na reação de Fenton foram empregadas as seguintes concentrações: H₂O₂ = 10mM e Fe²⁺ = 0,3, 0,5, 0,7 e 1,0 mM no tratamento de 400mL de solução contendo 100 ppm de VM. O pH da solução foi mantido constante em pH = 3. A concentração do corante foi analisada através espectroscopia de absorção (516nm) e a eficiência da degradação foi analisada através das análises de COT.

Na Figura 1A observa-se o aumento significativo da eficiência da oxidação do corante em função da corrente aplicada. Já na reação de Fenton o

aumento da concentração de Fe²⁺ pouco influenciou na eficiência da reação. Em tempos superiores a 40 minutos observou-se a aumento da absorbância, possivelmente devido aos produtos formados. Nas análises realizadas antes e após o processo eletroquímico não se observou redução dos valores de COT, indicando que, embora tenha sido observada diminuição na concentração do corante (Fig. 1A), a oxidação não foi total. Já a reação de Fenton apresentou redução significativa nos valores de COT (Tab.1), indicando a degradação total do corante.

Tabela 1. Redução da concentração de COT nas reações de Fenton.

	0,3 mM Fe ²⁺	0,5 mM Fe ²⁺	0,7 mM Fe ²⁺	1,0 mM Fe ²⁺
Redução COT	39,0%	29,0%	17,6%	10,3%

Conclusões

A oxidação do substrato pela reação de Fenton ocorre através do radical hidroxila. Na oxidação eletroquímica com DSA a oxidação ocorre através de adsorção do substrato nos sítios ativos de RuO_x e através dos radicais hidroxila eletrogerados ², sendo os radicais hidroxila mais eficientes na degradação de compostos orgânicos. Os dados obtidos indicam maior eficiência da reação de Fenton na degradação do corante, possivelmente devido à maior quantidade de radicais hidroxila produzidos no processo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, FAPEAL e UFAL.

¹ Guaratini, C. C. I. e Zanoni, M. V. B., *Quim. Nova*, 2009, 32, 67.

² Martínez-Huitle C. A. e Ferro, S., *Chem. Soc. Rev.*, 2006, 35, 1324.

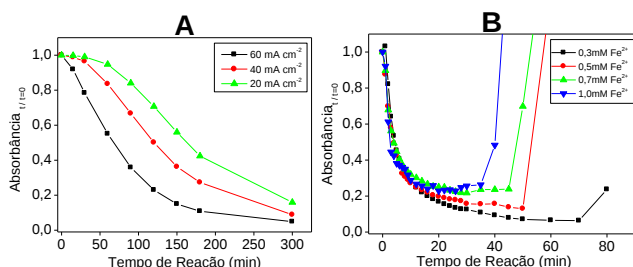


Figura 1. Diminuição da concentração do VM (Abs em 516nm). A- Eletroquímico e B-Fenton