

DEGRADAÇÃO DO CORANTE ALARANJADO DE METILA VIA PROCESSO FOTO-ELETRO-FENTON HETEROGÊNEO

Tayna Bernardino (tayna.s.bernardino@hotmail.com)

Os processos oxidativos avançados eletroquímicos (POAE) baseados na eletrogeração de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) são uma tecnologia viável e têm sido aplicados para remediação de efluentes contendo corantes sintéticos. Entre esses processos, destaca-se o processo eletro-Fenton (EF) heterogêneo, onde o uso de novos catalisadores, tais como nanopartículas (NPs) de óxido de ferro são bastante eficazes. Esse processo é efetivo, já que ocorre a produção de radicais hidroxilas (\cdot OH), isto se dá pela reação entre íons Fe²⁺ ou Fe³⁺ com H₂O₂ produzido de forma eletroquímica, além de não haver a dissolução de íons ferro no meio reacional. Diante do exposto, este trabalho estuda a degradação eletroquímica do corante alaranjado de metila (AMt) em meio ácido (K₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹, pH 2,5) via processo fotocatalítico utilizando NPs de magnetita (Fe₃O₄). As NPs de Fe₃O₄ foram sintetizadas pelo método da co-precipitação e caracterizadas por difração de raio-X (DRX) e microscopia eletrônica de transmissão (MET). Os experimentos de eletrogeração de H₂O₂ e oxidação do AMt foram realizados em de uma célula eletroquímica de compartimento único composta de eletrodo de referência (Ag/AgCl), o eletrodo de Pt como contra-eletrodo e carbono vítreo como eletrodo de trabalho. A faixa de potencial para o processo de eletrogeração de H₂O₂ foi de -0,3 a 1,3 V (vs. Ag/AgCl). Para os ensaios de fotólise utilizou-se uma lâmpada de vapor de mercúrio de 250 W. Foram coletadas alíquotas da solução do corante em momentos específicos e analisadas por espectroscopia UV/Vis. A concentração de H₂O₂ eletrogerado após 90 min. de eletrólise foi de 21,6 mg L⁻¹ à -1,3 V (vs. Ag/AgCl).

Tabela 1: Parâmetros cinéticos da degradação de alaranjado de metila em K₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹ (pH 2.5)

Processo de degradação	K _{app} descoloração (min ⁻¹)	K _{app} degradação (min ⁻¹)
Fotólise	4,2x10 ⁻⁴	2,4x10 ⁻⁴
Somente H ₂ O ₂	5,1x10 ⁻⁴	5,4x10 ⁻⁴
H ₂ O ₂ + fotólise	3,2x10 ⁻³	2,0x10 ⁻³
H ₂ O ₂ + NPs	6,5x10 ⁻³	3,8x10 ⁻³
H ₂ O ₂ + NPs + fotólise	7,6x10 ⁻³	4,4x10 ⁻³

Conforme mostrado na Tabela 1, as NPs ao serem combinadas aos processos fotocatalíticos aceleram a degradação do AMt. A relação estrutura/atividade das NPs, bem como a ativação do H₂O₂ pelo catalisador (Fe₃O₄) serão discutidas em detalhes.

Palavras-chave: química ambiental, eletroquímica.