

Estudo da degradação do fármaco dipirona sódica utilizando H₂O₂ eletrogerado em eletrodos de difusão gasosa modificados (EDGM)

Michele S. Prado¹(IC), Willyam R. P. Barros¹(PG), Rafael M. Reis¹(PG), Robson S. Rocha¹(PQ), Marcos R. V. Lanza^{1*}(PQ)

*marcoslanza@iqsc.usp.br

¹ Universidade de São Paulo – Instituto de Química de São Carlos, 13566-590, São Carlos, SP, Brasil

Palavras Chave: eletrodo de difusão gasosa, peróxido de hidrogênio, dipirona sódica, ftalocianina de cobalto

Introdução

O aumento no consumo de medicamentos promoveu um considerável aumento nos resíduos gerados pela indústria farmacêutica, intensificando assim a preocupação sobre os impactos ambientais causados por estas substâncias. Diante desse cenário, existe a preocupação em desenvolver métodos de tratamento de efluentes mais eficientes e o uso dos processos oxidativos avançados (POA) é uma alternativa para atingir uma degradação satisfatória. Para o uso dos POA, o peróxido de hidrogênio aparece como o principal reagente e sua síntese pode ser realizada *in situ* em eletrodos de difusão gasosa (EDG) com a vantagem da síntese do H₂O₂ ocorrer em condições ambientais¹. Neste escopo, o objetivo deste trabalho é avaliar a geração de H₂O₂ em EDG modificado com ftalocianina de cobalto (Ft₂Co) e a sua aplicação na degradação do fármaco dipirona sódica.

Resultados e discussões

O estudo da degradação da dipirona sódica foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa estudou-se a geração de H₂O₂ utilizando EDG de carbono printex com e sem 5% de Ft₂Co. Foram realizados experimentos a potencial constante, variando-se de -0,4 V a -1,0 V em uma célula eletroquímica de um compartimento, contra-eletródo de platina e eletrodo de referência Ag/AgCl. Eletrólito utilizado 400 mL de K₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹ + H₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹. Para a quantificação do H₂O₂ foi utilizada a técnica espectrofotométrica conforme descrito na literatura¹. Na segunda etapa foi estudada a degradação da dipirona sódica (100 mg L⁻¹), utilizando as mesmas condições experimentais da primeira etapa, sendo monitorada a variação da carga orgânica pela análise do carbono orgânico total (TOC) ao longo de 90 minutos. Em ambas as etapas foi utilizado um potenciostato da Autolab modelo PGSTAT 30 com módulo de alta corrente. Os resultados preliminares de geração de H₂O₂ (Figura 1) mostraram que EDG com 5% de Ft₂Co alcançou concentração de 330 mg L⁻¹ de H₂O₂ ao

final de 90 minutos de experimento. Este resultado é promissor se comparado com o EDG sem Ft₂Co

que alcançou 175 mg L⁻¹ nas mesmas condições experimentais. Outro ponto a ser observado é que a adição de Ft₂Co proporcionou um deslocamento do potencial de maior produção de H₂O₂, com uma diferença de 300 mV em direção a potenciais menos negativos, proporcionando assim economia de energia para a geração de H₂O₂.

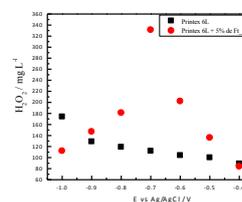


Figura 1. Variação da concentração final de H₂O₂ em função do potencial aplicado. Eletrodos com e sem 5% de Ft₂Co.

Com relação à degradação da dipirona sódica, os dados preliminares mostraram que ocorreu a diminuição da carga orgânica (Tabela 1) quando se utilizou EDG com 5% de Ft₂Co para geração de H₂O₂, obtendo-se uma diminuição de 10,1% ao final de 90 minutos de experimento.

Tabela 1. Remoção TOC em experimentos a

	-0,4 V	-0,5 V	-0,6 V	-0,7 V	-0,8 V	-0,9 V	-1,0 V
TOC inicial (mg L ⁻¹)	25,5	25,3	24,4	23,2	24,3	23,8	24,5
Remoção TOC (%)	3,5%	4,2%	5,4%	7,8	8,2	9,3	10,1

potencial constante utilizando EDG 5% de Ft₂Co

Conclusões

Os resultados preliminares mostraram que o EDG com 5% de Ft₂Co produziu 330 mg L⁻¹, alcançando 10,1% de remoção de carga orgânica ao final de 90 minutos de experimento.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq, CAPES

Forti, J. C.; Rocha, R. S.; Lanza, M. R. V.; Bertazzoli, R. J. *Electroanal. Chem*, 2007, 601, 63.