

Eletrooxidação de corantes reativos utilizando eletrodos do tipo DSA[®]

Rodrigo Garcia da Silva (IC)*, Sidney de Aquino Neto (IC), Adalgisa Rodrigues De Andrade (PQ) rodrigogs@aluno.ffclrp.usp.br

Departamento de Química, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Avenida Bandeirantes, 3900, 14049-901 Ribeirão Preto - SP, Brasil

Palavras Chave: DSA[®], Corantes reativos, Oxidação Eletroquímica.

Introdução

Problemas envolvendo a utilização e descarte de corantes, geralmente provenientes das indústrias têxteis, têm chamado a atenção uma vez que estes são considerados nocivos ao meio ambiente e principalmente para diversos tipos de organismos aquáticos. Nesse sentido diversas alternativas e novas tecnologias para tratamento destes compostos estão sendo avaliadas.

Este trabalho tem como objetivo a realização da eletrooxidação de corantes reativos utilizados na indústria têxtil visando sua degradação total ou formação de subprodutos com menor grau de toxicidade. Para isso serão utilizados diferentes composições de eletrodos de óxidos metálicos.

Resultados e Discussão

Os eletrodos de composição nominal Ti/Ru_{0,3}Ti_{0,7}O₂, Ti/Ru_{0,3}Sn_{0,7}O₂ e Ti/ 0,8 (RuO₂) 0,2 (Ta₂O₅), foram preparados de acordo com as metodologias descritas em trabalhos anteriores.^{1,2}

Neste trabalho utilizou-se os corantes laranja reativo 16 e azul reativo 4 na concentração de 100 ppm. Os experimentos foram realizados em célula eletroquímica com separação entre cátodo e ânodo, e o volume utilizado foi de 50mL.

A caracterização por voltametria cíclica na presença e na ausência dos corantes reativos mostrou que os mesmos não apresentam pico de oxidação nas condições estudadas ($\eta E = 0,2$ a $1,1$ V vs. ECS).

Desta maneira procedeu-se com as eletrólises utilizando-se o método galvanostático a $50\text{mA}/\text{cm}^2$ durante 120 minutos.

A figura 1 apresenta um espectro de absorvância representativo dos corantes reativos após a realização das eletrólises para as diferentes composições eletródicas.

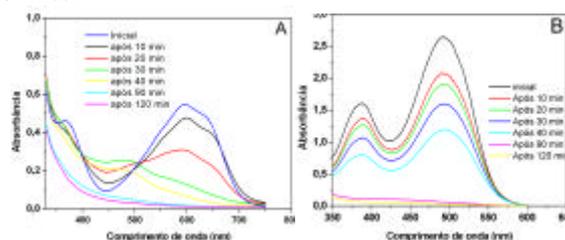


Figura 1: Espectros de absorvância representativos após eletrólise para as diferentes composições. A = corante azul reativo 4, e B= corante laranja reativo 16.

A figura 2 mostra o decaimento da cor dos corantes estudados em função das diferentes composições eletródicas.

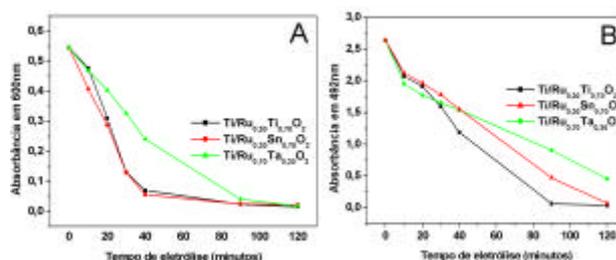


Figura 2: Decaimento da coloração após eletrólise para as diferentes composições eletródicas. A = corante azul reativo 4 ($Abs_{\text{max}} = 600\text{nm}$), e B= corante laranja reativo 16 ($Abs_{\text{max}} = 492\text{nm}$).

Após 120 minutos de eletrólises observa-se a descoloração das soluções em todas as composições eletródicas avaliadas. A composição Ti/Ru_{0,30}Ti_{0,70}O₂ se mostra mais eficiente para remoção da cor, uma vez que em 90 minutos de eletrólise já se tem a descoloração total da solução dos dois corantes reativos estudados.

As análises de carbono orgânico total (COT) mostram uma pequena mineralização do corante (25%) confirmando que a composição Ti/Ru_{0,30}Ti_{0,70}O₂ é o melhor material para eletrólise nestas condições.

A demanda química de oxigênio (DQO) será realizada e apresentada futuramente na ocasião do evento.

Conclusões

Os eletrodos de óxidos metálicos se mostraram bastantes eficientes na remoção da cor para os dois tipos de corantes ácidos estudados. Observa-se

também que a composição eletródica influencia na taxa de remoção de cor, onde se obteve melhores resultados para a composição $\text{Ti/Ru}_{0,30}\text{Ti}_{0,70}\text{O}_2$.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao PIBIC e a CAPES pelas bolsas concedidas.

1) Ribeiro, J. and A.R. De Andrade; Journal of the Electrochemical Society, 2004. **151**(10): p. D106-D112.

2) Coteiro, R.D. and A.R. De Andrade; Journal of Applied Electrochemistry, 2007. **37**(6): p. 691-698.