

# Degradação do corante VR 141 por agentes oxidantes gerados eletroquimicamente sobre um eletrodo DSA<sup>®</sup> em reator filtro-prensa

Rosilene L. Pimenta (IC)\*, Misael P. Nogueira (IC) & Leonardo S. Andrade (PQ)

Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão-GO

\*rosilene\_l.pimenta@hotmail.com

Palavras Chave: Corantes, eletrodo DSA<sup>®</sup>, tratamento de efluentes, geração de cloro.

## Introdução

Muitos corantes utilizados em processos têxteis apresentam alta toxicidade e podem causar interferência nos processos fotossintéticos naturais. Por esse motivo, efluentes que contêm tais substâncias necessitam ser devidamente tratados. Métodos que vem apresentando bons desempenhos em processos de degradação de corantes são os processos eletroquímicos.<sup>1</sup> Em processos de eletroxidação indireta de compostos orgânicos, a oxidação destes compostos ocorre a partir da eletrogeração de fortes agentes oxidantes em solução, tais como espécies a base de cloro. Do ponto de vista de descoloração de corantes, estes agentes atuam diretamente na quebra das ligações do grupo cromóforo destas substâncias, removendo a cor rapidamente. Assim, neste trabalho teve-se como objetivo estudar a degradação (descoloração) do corante Vermelho Reativo 141 (VR-141) a partir de agentes oxidantes a base de cloro gerados eletroquimicamente sobre eletrodo de DSA<sup>®</sup>.

## Resultados e Discussão

Volumes de 2,0 L de solução contendo o corante (30 mg/L) foram degradados quimicamente pela ação de espécies a base de cloro geradas eletroquimicamente sobre eletrodo DSA<sup>®</sup> (73 cm<sup>2</sup>) de composição Ti/Ru<sub>0,3</sub>Ti<sub>0,7</sub>O<sub>2</sub> (De Nora, Brasil) em reator do tipo filtro-prensa (Q = 200 L/h). Aplicou-se uma densidade de corrente de 70 mA/cm<sup>2</sup> durante três diferentes intervalos de tempo (30 s, 60 s e 90 s) em solução de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1 M e NaCl 5 g/L e na ausência do corante. Após estes procedimentos, o corante era então adicionado ao reservatório e sua cinética de degradação passava a ser monitorada. Tal procedimento foi adotado no sentido de mostrar que o cloro dissolvido em solução e gerado eletroquimicamente, por si só, é capaz de eliminar a cor do corante. Desta forma, a aplicação de corrente elétrica em um processo de eletroxidação de corantes pode ser feito em um tempo menor, uma vez que o cloro gerado e dissolvido em solução (cloro ativo) será capaz de degradar a cor, na ausência de energia elétrica.

Os resultados mostrados na Figura 1 revelam que, para os tempos de eletrólise investigados, as absorvâncias relativas decaem exponencialmente (3<sup>a</sup>

ordem) em função do tempo. Ao aplicar uma densidade de corrente de 70 mA/cm<sup>2</sup> por 30 s, observa-se a remoção de ~80 % da cor em 20 min. Por outro lado, quando a eletrólise era realizada por 60 s e 90 s, em apenas 5 min, toda a cor da solução já havia sido eliminada. Ao aumentar o tempo de eletrólise de 30 s para 60 s e depois para 90 s, tem-se o aumento da concentração de espécies oxidantes dissolvidas em solução. Desta forma, é de se esperar que a velocidade de rompimento da ligação do grupo cromóforo azo (N=N) seja mais rápida quanto maior o tempo de eletrólise.

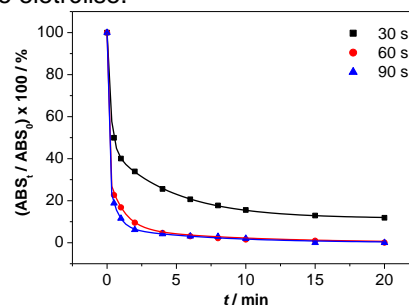


Figura 1. Absorvância relativa em função do tempo para a oxidação do corante VR 141 após eletrólises realizadas nos tempos de 30 s, 60 s e 90 s.

Entretanto, quando se aumenta o tempo de eletrólise de 60 s para 90 s os resultados são bastante similares. Tal fato pode ser entendido levando-se em conta uma possível saturação das espécies oxidantes presentes em solução. Considerando-se que a eliminação total da cor de 30 mg/L do corante VR-141 em um processo de eletrólise levou 180 s, os resultados aqui apresentados comprovam que um tempo de 60 s de eletrólise já seria suficiente, uma vez que o cloro dissolvido em solução seria capaz de degradar o restante da cor.

## Conclusões

A aplicação de corrente elétrica em processos de eletroxidação de corantes (na presença de Cl<sup>-</sup>) pode ser feito em tempos significativamente menores, considerando-se o poder de oxidação do cloro ativo dissolvido em solução.

## Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup>Andrade, L.S. Tasso, T.T., Silva, D.L., Rocha-Filho, R.C., Bocchi, N., Biaggio, S.R., *Electrochim. Acta.* **2009**, *54*, 2024.