

## Emprego dos processos de ferro de valência zero e fotocátalise heterogênea na degradação do azocorante Preto Remazol

Luciana S. Soeira<sup>1\*</sup> (PG), Thiago L. R. Hewer<sup>1</sup> (PG), Renato S. Freire<sup>1,2</sup> (PQ). \*luaserra@iq.usp.br

<sup>1</sup> Instituto de Química - USP, Av. Prof. Lineu Preste, 748, CEP 05508-900, São Paulo - SP.

<sup>2</sup> CEPEMA - USP, Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente, Cubatão - SP.

Palavras Chave: fotocátalise heterogênea, ferro de valência zero, processos oxidativos avançados.

### Introdução

O impacto ecológico causado pelos efluentes das indústrias têxteis nos aquíferos em que são despejados deve-se, em grande parte, aos corantes que os compõem. Os azocorantes são vastamente empregados neste ramo industrial, estes compostos apresentam efeitos de mutagenicidade e possuem uma baixa biodegradabilidade. Os processos oxidativos avançados, tal como a fotocátalise heterogênea (FH), são capazes de gerar radicais hidroxila que, devido à sua elevada capacidade de oxidação, podem degradar estas espécies poluentes. Outro processo que pode ser aplicado na degradação dos azocorantes ocorre através do uso do ferro de valência zero (FVZ) como gerador do reagente de Fenton *in situ*<sup>1</sup>.

Assim sendo, este trabalho tem como objetivo aplicar os processos de FH e FVZ na degradação do azocorante Preto Remazol (PR), avaliando a resposta de cada processo na degradação do corante e apontando os pontos a favor e contra de cada processo.

### Resultados e Discussão

Os experimentos de fotocátalise heterogênea foram realizados em batelada utilizando-se: TiO<sub>2</sub> P25 como fotocatalisador; reator de 400 mL; fluxo de O<sub>2</sub> de 15 L h<sup>-1</sup>; [TiO<sub>2</sub>] = 0,20 mg mL<sup>-1</sup>; solução PR de 250 mg L<sup>-1</sup>; lâmpada de vapor de mercúrio de 125 W como fonte de radiação UV. Para os experimentos de degradação pelo processo de FVZ utilizou-se: reator cilíndrico de 500 mL; agitação mecânica de 60 rpm; fluxo de O<sub>2</sub> de 83 L h<sup>-1</sup>; pó de Fe<sup>0</sup> de granulometria inferior a 74 µm (4,0 g<sub>Fe0</sub> L<sup>-1</sup>) e solução do corante em pH = 3,0. A descoloração do composto modelo foi acompanhada pela diminuição da intensidade do pico de absorção do grupo cromóforo do PR em 600 nm. A avaliação da mineralização da matéria orgânica foi preferida por análises de carbono orgânico total em um aparelho da Shimadzu (TOC 5000 A).

A Figura 1 mostra o desempenho dos processos de FH e FVZ na degradação do PR. Para um tempo de 60 minutos o processo de fotocátalise obteve uma descoloração de 100% do corante, já para o FVZ a degradação para o mesmo período de tratamento foi de 85%.

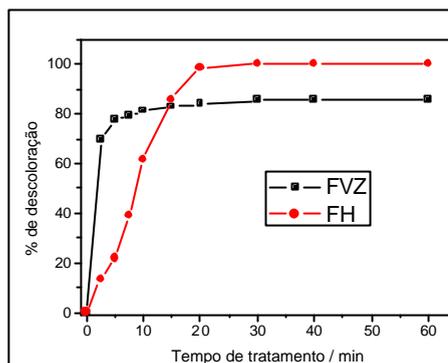


Figura 1. Degradação do PR pelo processo FH e FVZ em função do tempo de tratamento.

Observando-se as curvas de degradação para ambos os processos, pode-se observar que o FVZ alcança uma descoloração de 85% apenas 2,5 minutos de tratamento. Enquanto que para a FH alcançar o mesmo valor de descoloração são necessários 15 minutos de tratamento. Mas, apesar da maior velocidade de descoloração do processo de FVZ, a mineralização da matéria orgânica é de 10% para um tempo de 60 minutos de tratamento. Já para a FH obteve-se uma redução do carbono orgânico inicial de 83% no mesmo tempo de tratamento.

### Conclusões

Ambos os processos oxidativos heterogêneos mostraram-se eficientes na degradação do Preto Remazol, sendo que a descoloração por FVZ (sistema Fe<sup>0</sup>/O<sub>2</sub>/H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) ocorre mais rapidamente do que através da FH, enquanto que o segundo mineralizou uma porcentagem maior de matéria orgânica.

### Agradecimentos

CNPq, Capes e FAPESP.

<sup>1</sup> Roy, G.; Donato, P.; Görner, T. e Barres, O. *Wat. Res.* **2003**, *37*, 4954.