

Avaliação da Cinética de Degradação Oxidativa do Corante Azul Sidercron P- FR Catalisada por H₂O₂/NaOH.

Flavia Leticia Moissa (PG) e Paulo Cesar de Jesus (PQ)*

pcj@furb.br; flaviamoissa@hotmail.com

Departamento de Química – Universidade Regional de Blumenau- FURB, Blumenau, SC, 89012-900.

Palavras Chave: Azul P-FR, corante, degradação, oxidação química.

Introdução

Corantes são uma das espécies mais importantes e perigosas encontradas em efluentes industriais que necessitam ser tratados, porque a sua presença na água reduz a penetração da luz impedindo a fotossíntese da flora aquosa além de inúmeros problemas que podem causar ao ser humano¹. Devido à crescente conscientização e preocupação da comunidade global sobre o descarte e a persistência de corantes sintéticos no meio ambiente, muita atenção tem sido focada na remediação desses poluentes². No presente trabalho, foi estudada a cinéticas de degradação do corante Azul Sidercron P-FR (C.I Reactive Blue 182) através da oxidação química catalisada por H₂O₂/NaOH.

Resultados e Discussão

Em um reator em camisa termostaticado com agitação magnética, foram adicionados 15 mL da solução do corante Azul Sidercron P-FR (0,025g.L⁻¹), 1mL de H₂O₂ 30% e 1 mL de hidróxido de sódio (1mol/L). Alíquotas foram retiradas em tempos pré-determinados e realizadas as leituras da absorbância no comprimento de onda máximo do corante ($\lambda_{m\acute{a}x}$ = 610nm). O desaparecimento da cor da solução do corante foi avaliado nas temperaturas de 30°C, 40°C, 50°C, 60°C e 70°C (**Figura 1**).

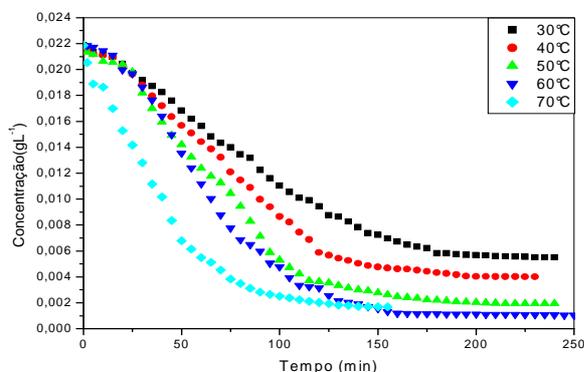


Figura 1. Degradação do corante Azul Sidercron P-FR em função da temperatura.

Soluções controle utilizando somente peróxido de hidrogênio com corante e NaOH com corante foram realizadas e não foi observada degradação nas condições experimentais utilizadas. Quando combinados H₂O₂/NaOH a descoloração da solução ocorreu. As cinéticas mostraram comportamento de primeira ordem com $r^2 \geq 0,99$. Os resultados obtidos podem ser observados na **Tabela 1**.

Tabela 1 - constantes de velocidade e eficiência de descoloração do Azul Sidercron P-FR via H₂O₂/NaOH.

T (°C)	k _{obs} (min ⁻¹)	t _{1/2} (min)	Eficiência (%) ^(a)
30	0,00823	84	67
40	0,01088	64	78
50	0,01319	53	87
60	0,02114	33	93
70	0,02528	27	92

(a) 150 minutos.

Pelos dados apresentados na **Tabela 1**, observa-se um favorecimento no processo pelo aumento da temperatura. Os parâmetros cinéticos de ativação também foram determinados, sendo $E_a = 25,164 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ($r^2 = 0,99634$), $\Delta H^\ddagger = 22,485 \text{ kJ.mol}^{-1}$ (0,99711), $\Delta G^\ddagger_{\text{médio}} = 10,976 \text{ kJ.mol}^{-1}$ e $\Delta S^\ddagger_{\text{médio}} = 34,897 \text{ J.K}^{-1}\text{mol}^{-1}$.

Conclusões

Os estudos mostraram que a cinética de degradação do corante Azul Sidercron P-FR segue o modelo cinético de primeira ordem, sendo que o aumento da temperatura favorece a eficiência do processo chegando a 93%. O processo também demonstrou requerer baixo conteúdo de calor para ocorrer.

Agradecimentos

A CAPES, PPGQ-FURB, FAPESC e INCT Catalise.

¹ Cardoso, N.F., et. al.. Desalination, **2011**, 269, 92-103.

² Ali, H. Water Air Soil Pollut. **2010**, 213, 251-273.