

Estudo da descoloração e degradação do corante C.I. Reactive Green 19 por oxidação química (H₂O₂/NaOH).

Rafael Saugo (PG) e Paulo Cesar de Jesus (PQ)*.

alquimistarafa@yahoo.com.br; pcj@furb.br

¹Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau, FURB, Blumenau, SC, CEP 89010-971

Palavras Chave: Reactive Green 19, oxidação, cinética química.

Introdução

A cor do efluente resultante dos processos de tingimento tem sido um dos principais problemas ambientais enfrentados pela indústria têxtil. Sendo que os efluentes contendo corantes reativos, em especial, são altamente resistentes aos processos de tratamento convencionais.¹ Muitas técnicas, tanto físicas, químicas e biológicas ou uma combinação destes processos, têm sido utilizadas para o tratamento desses efluentes.² Para contribuir com estes estudos, neste trabalho foi investigada a descoloração e degradação do corante C.I. Reactive Green 19 (**Figura 1**) catalisada por H₂O₂/NaOH.

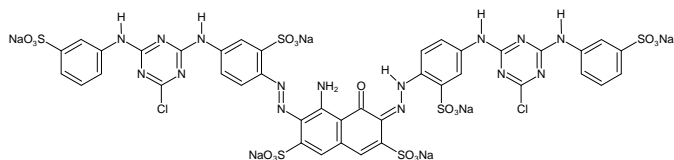


Figura 1. Estrutura do corante C.I. Reactive Green 19.

Resultados e Discussão

Foram adicionados a um reator em camisa 15 mL da solução do corante 0,07g.L⁻¹, 15 mL de peróxido de hidrogênio 30% e 1 mL de hidróxido de sódio (NaOH). O desaparecimento da cor da solução do corante Reactive Green 19 foi acompanhado por espectroscopia de UV-visível no comprimento de onda máximo do corante ($\lambda_{\text{max}}=625\text{nm}$), nas temperaturas de 30°C, 40°C, 50°C, 60°C e 70°C. Alíquotas foram retiradas em tempo pré-determinado, realizando-se leituras de absorbância e sendo devolvidas rapidamente ao meio reacional. Também foram realizados experimentos sem a presença de H₂O₂ e sem a presença de NaOH (experimentos controle) não observando alterações significativas na descoloração da solução do corante. A **Figura 2** apresenta as curvas de decaimento da concentração do corante nas diferentes temperaturas. As cinéticas apresentaram comportamento de primeira ordem, sendo que as constantes de velocidade observadas (k_{obs}) e a eficiência da descoloração da solução estão descritas na **Tabela 1**. Os parâmetros cinéticos de ativação para o processo também foram

determinados cujos resultados foram: $E_a = 82,18 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ($r^2 = 0,9968$), $\Delta H^\ddagger = 79,50 \text{ kJ.mol}^{-1}$ ($r^2 = 0,9965$), $\Delta G^\ddagger_{\text{médio}} = 7,78 \text{ kJ.mol}^{-1}$ e $\Delta S^\ddagger_{\text{médio}} = 222,03 \text{ J. K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.

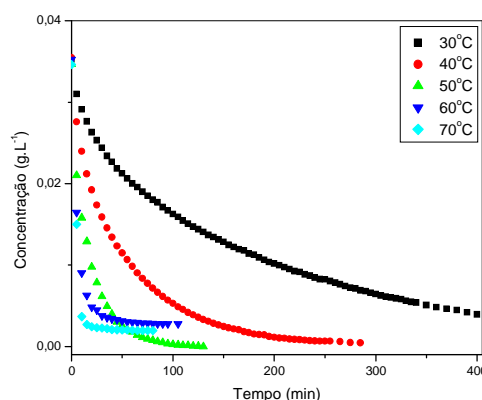


Figura 2. Curvas de degradação do corante C.I. Reactive Green 19. $C_0 = 0,034 \text{ g.L}^{-1}$; H₂O₂ 30% e NaOH 1 mol.L⁻¹.

Tabela 1. Resultados da cinética de descoloração e degradação do corante C.I. Reactive Green 19.

T (°C)	t _{1/2} (min)	k _{obs} (min ⁻¹)	r ²	Eficiência (%) (t, min)
30	97	0,00716	0,9974	94,26 (430)
40	34	0,02160	0,9961	97,89 (285)
50	13	0,05510	0,9971	99,98 (120)
60	4	0,16790	0,9919	96,09 (90)
70	3	0,28540	0,9935	94,30 (80)

Conclusões

Este estudo demonstra que a descoloração e degradação do corante C.I. Reactive Green 19 ocorreu na presença de NaOH/H₂O₂. O melhor resultado foi obtido a 50°C cuja eficiência chegou a 99,98% em apenas 120 minutos de reação.

Agradecimentos

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

¹Beltrame, L. T. C. *Sistemas microemulsionados aplicados à remoção da cor de efluentes têxteis*. UFRN, tese de doutorado, Natal-RN, 2006.

²Guo, J.; Zhou, J.; Wang, D.; Tian, C.; Wang, P.; Uddin, M. S.; Yu, H.; *Water Res.* **2007**, *41*, 426.