

Uso do tratamento combinado H₂O₂/UV na remoção de corantes de efluente aquoso têxtil.

Juliane T. Oliveira* (IC), Jefferson P. Ribeiro (PG), André G. Oliveira (PG), Carla B. Vidal (PG), Ronaldo F. Nascimento (PQ).

* julienetoliveira@yahoo.com

Departamento de Química Analítica e Físico-Química, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici s/n, 60455-760 Fortaleza - CE, Brasil

Palavras Chave: oxidação química, mineralização, corantes têxteis.

Introdução

Processos industriais que consomem muita água no seu processo industrial, normalmente geram um elevado volume de efluentes, onde as indústrias têxteis e a de beneficiamento de couros são exemplos típicos. A liberação dos corantes no ecossistema é uma fonte dramática de poluição estética e interferência na vida aquática. Nesse contexto a oxidação química é um dos processos alternativos para tratamento de efluentes. Esses processos são baseados na geração de radicais hidroxilas (OH[•]) que são altamente oxidantes, podendo decompor compostos de maneira rápida e não-seletiva conduzindo a mineralização parcial ou completa do contaminante. A oxidação química propicia a mineralização de contaminantes para CO₂, H₂O e compostos inorgânicos, transformando-os em produtos inofensivos¹.

O objetivo principal deste trabalho foi avaliar como a temperatura influencia na degradação do corante remazol vermelho RB 133%, através da utilização de processo oxidativo avançado (H₂O₂/UV) em um reator de fluxo contínuo.

Resultados e Discussão

O processo homogêneo desenvolvido utilizou 1% H₂O₂ e as temperaturas escolhidas para o estudo foram de: 25, 45, 60 e 80°C, em um fluxo de 25 mL/min. A massa do corante utilizada foi de 2 g. O tempo de degradação foi de 250 minutos e pH inicial de 10. As análises de H₂O₂ residual, pH, condutividade, cor verdadeira e demanda química de oxigênio(DQO) foram analisadas a cada 60 minutos de experimento.

Os tratamentos mostram uma diminuição do pH de 10 para valores entre 6 -8 isso se deve a formação de substâncias ácidas provenientes da oxidação da matéria orgânica. Os resultados obtidos para a análise de cor mostraram um aumento na taxa de descoloração com um aumento da temperatura, com exceção ao tratamento utilizando temperatura de 80°C. Essa eficiência de redução de cor se deve ao aumento da energia cinética das moléculas do corante, que torna mais susceptível a quebra das ligações do grupo cromóforo da molécula alvo

Os resultados mostraram que houve um aumento nos valores de condutividade para todos os testes realizados, isso se deve a própria fragmentação da molécula do corante, que libera íons para solução, contribuindo para o aumento da mesma. As análises de peróxido residual mostram uma variação nos valores entre 0,310-0,036. A literatura relata que o aumento da temperatura afeta a taxa de decomposição do H₂O₂², portanto a temperatura de 80°C foi a que apresentou o menor valor de peróxido residual. Ocorreu uma significativa remoção de DQO (acima de 80%) para os tratamentos realizados, sendo que o mais eficiente foi o tratamento de 1% H₂O₂/UV/60°C, pois existe uma maior quantidade de radicais livres no efluente, promovendo uma maior degradação da matéria orgânica.

Tabela 1. Resultados do tratamento H₂O₂/UV/60°C.

Tempo (min)	CT (µS/cm)	H2O2(%)	DQO (mg/L)	pH
0	811	1,000	2381,3	10,00
60	1695	0,599	1544,6	9,94
120	1712	0,358	952,9	8,17
180	1766	0,291	642,4	7,13
250	1802	0,051	308,4	6,72

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que o tratamento H₂O₂/UV/60°C apresenta características favoráveis ao seu uso como alternativa para tratamento de corante têxtil, onde se obteve uma boa remoção de DQO e cor.

Agradecimentos

CNPq, CAPES e ao Laboratório de Análise de Traços (LAT).

¹ Araújo, F. V. F.; Yakoyama, L. *Química Nova*. 2006, 29(1), 11.

² Li, W., Lu, S., Qiu, Z., Lin, K. *Journal of Hazardous Materials*. 2010, 176, 105