

Avaliação da Cinética de Degradação do Corante Azul Brilhante G Catalisada pela Peroxidase da Raiz Forte.

Cintia Manske(PG), Renato Wendhausen Jr(PQ), Jürgen Andreus(PQ) e Paulo Cesar de Jesus(PQ)*.
pcj@furb.br; cindy17@terra.com.br

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

Palavras Chave: Corante, Peroxidase e Degradação.

Introdução

A degradação de corantes vem sendo objeto de estudo nos últimos anos.¹ Os segmentos industriais (por exemplo, alimentos e têxtil) que utilizam corantes em seus produtos são grandes geradores de efluentes contendo corantes, e as enzimas peroxidases tem se mostrado bons catalisadores para degradar estes corantes.² Neste trabalho foi estudada a degradação do corante Azul Brilhante G (Figura 1) pelo uso da peroxidase da raiz forte (PeO 906) de procedência da Toyobo do Brasil. Foi avaliada a influência da concentração de H₂O₂ e variação de temperatura no processo de degradação.

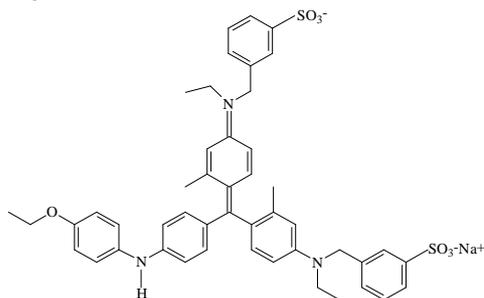


Figura 1 – Estrutura molecular do Azul Brilhante G

Resultados e Discussão

Em um erlenmeyer de 125 mL, foi adicionado 25 mL de solução de corante Azul Brilhante G ($2,5 \times 10^{-5}$ mol.L⁻¹), 1 mL de H₂O₂ (0,03%, 0,3%, 3% e 30%) e 1mg de peroxidase PeO 906. O sistema foi submetido a agitação em banho termostatizado a 120 rpm. Alíquotas foram retiradas em tempos pré-determinados e realizada a leitura da absorbância por espectroscopia UV-Vis em 590,0 nm. Os estudos cinéticos foram realizados na faixa de temperaturas de 30 a 70°C. A Figura 2 mostra o comportamento cinético da degradação do corante para 0,3% de H₂O₂. Pode se observar que o aumento da temperatura favorece a velocidade de degradação do corante. O desaparecimento da cor da solução obedeceu a equação cinética de primeira ordem ($\ln C = -kt + C_0$). Os valores obtidos nas diferentes concentrações de peróxido de hidrogênio podem ser observados na Tabela 1.

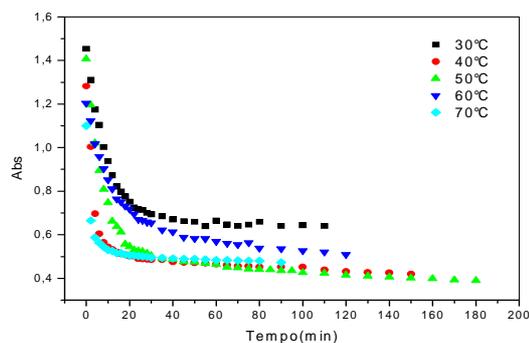


Figura 2. Degradação do corante Azul Brilhante G catalisada pela peroxidase PeO 906. [corante]= $2,5 \times 10^{-5}$ mol.L⁻¹, H₂O₂ 0,3% e 1mg de enzima.

Tabela 1. Constantes de velocidade obtidas em função da temperatura e concentração de H₂O₂ para a degradação do corante Azul Brilhante G.^(a)

H ₂ O ₂ (%)	0,03	0,3	3	30
T(°C)	$k_{obs} (x 10^{-3} min^{-1})$			
30	2,382	1,388	1,185	1,581
40	3,608	3,388	2,165	3,640
50	5,491	5,845	5,418	5,418
60	7,871	9,871	8,510	9,510
70	18,10	19,08	19,89	14,55

(a) $r^2 \geq 0,998$; 1 mg de PeO 906.

Conclusões

A peroxidase PeO 906 da raiz forte mostrou degradar o corante Azul Brilhante G, sendo a catalise favorecida pelo aumento da temperatura. A variação da concentração de peróxido influenciou muito pouco no processo. Foi observado a 3% uma descoloração de 88% da solução corante.

Agradecimentos

PPGQ-FURB, Toyobo do Brasil.

¹ Kalyani, D. C.; Telke, A.A.; Dhanve, R. S.; Jafhav, J. P. *Journal of Hazardous Materials*, **2009**, 163, 735.

² Hamid, M.; Rehman, K-ur. *Food Chemistry*, **2009**, 115, 1177.