

ESTUDO CINÉTICO DA ADSORÇÃO DO CORANTE ÁCIDO ERIONYL VERMELHO A-3B EM FIBRAS DO PSEUDOCAULE DE BANANEIRA

Aline C. Biavath¹ (IC), Ivonete Oliveira Barcellos¹ (PQ)*

1) Departamento de Química, 2) IPTB - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC – *job@furb.br

Palavras Chave: adsorção, pseudocaule de bananeira.

Introdução

Com o aumento da preocupação ambiental estão sendo estudadas novas técnicas para a minimização de alguns efeitos na natureza, como, por exemplo, geração de rejeitos líquidos. A indústria têxtil gera efluentes com alta concentração de corantes que podem ser retirados antes de serem descartados.^[1,2] Esse estudo tem como objetivo o emprego das fibras do pseudocaule de bananeira como adsorvente no tratamento de soluções de corantes ácidos que são utilizados no tingimento de fibras de poliamida, visando a reutilização.

Resultados e Discussão

Como se trata de um material celulósico, o pseudocaule de bananeira possui alto teor de lignina que poderia atrapalhar no processo de adsorção. O adsorvente foi tratado para a remoção da lignina e analisada influência ou não deste tratamento prévio na capacidade de adsorção. Foram preparadas 4 soluções de NaOH: 2M, 4M, 6M e 8M com 3g de farelo de pseudocaule em banho metabólico tipo Dubnoff durante 24h a 60 °C e 150 rpm. Posteriormente o farelo foi neutralizado com HCl e seco em estufa até atingir massa constante. Foi também determinada a granulometria do adsorvente: 297 – 500 µm.

Com o farelo de pseudocaule tratado nas 4 concentrações de NaOH e o somente lavado com água foi avaliada a influência do tratamento na adsorção bem como a quantidade de adsorvente (0,6g; 0,8g; 1g). Verificou-se que com o uso de 1g de adsorvente tratado com NaOH a 8M foi obtida uma maior eficiência na remoção do corante (85,63%).

Foi preparada a curva analítica de soluções do corante ácido Erionyl Vermelho A-3B para conversão da absorbância em concentração (g.mL⁻¹): Abs = 21073.C – 0,0047 (λ_{máx} = 552 nm).

Uma solução de 0,02 g.L⁻¹ de concentração do corante Erionyl Vermelho A-3B e 10 g.L⁻¹ de farelo (granulometria = 297-500 µm), foi colocada em um banho metabólico tipo Dubnoff (150 rpm) nas temperaturas de: 30, 40, 50, 60 °C. As soluções foram monitoradas medindo-se as absorbâncias no espectrofotômetro UV-Visível Shimadzu.

Este adsorvente apresentou excelente eficiência na remoção do corante da solução de até 96,4% conforme pode ser visto na **Figura 1**.

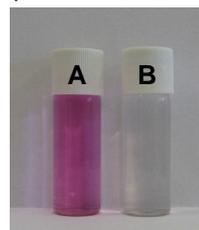


Figura 1. (A) Solução inicial, (B) solução após tratamento em 60 °C.

Com os dados obtidos no monitoramento cinético e feitos os tratamentos matemáticos, comprovou-se que a equação cinética da adsorção obedece 2ª ordem (pseudo-ordem), pois se obteve maior linearidade no gráfico respectivo (R² = 0,9999) (**Figura 2**).

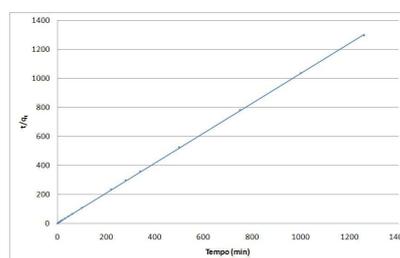


Figura 2. Gráfico da cinética de pseudo 2ª ordem na temperatura de 60°C.

Conclusões

A partir dos dados e gráficos obtidos foi possível calcular as constantes de velocidade para pseudo 2ª ordem nas temperaturas entre 30 e 60 °C cujo os valores variaram entre 0,25 e 0,52 g.mg⁻¹.min⁻¹. Considerando a quantidade adsorvida no equilíbrio de adsorção (q_e = 0,97 mg/g) pode-se concluir que para cada mg de corante presente 97% foi adsorvido pela fibra do pseudocaule da bananeira, mostrando grande eficiência na remoção da cor.

Agradecimentos

Dystar, Muza Brazil e Pipe Art. 170.

¹ Chiarello, L. M. et. al. *Quím. Têxtil*, 2008, 91, 54-66.

² Bayramoglu, G. et. al. Adsorption kinetics and thermodynamic parameters of cationic dyes from aqueous solutions by using a new strong cation-exchange resin. *Chemical Engineering Journal*, 152, 339-346, 2009.