

DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS CINÉTICOS DE ADSORÇÃO DO CORANTE DIRETO PRETO EM RESÍDUO DA INDÚSTRIA BUNGE

Francielle Schmitz¹ (IC); Ivonete Oliveira Barcellos¹ (PQ)*

1) Fundação Universidade Regional de Blumenau, (job@furb.br)

Palavras Chave: Adsorção, cinética de adsorção, bentonita, corante direto.

Abstract

Determination of Kinetics Parameters of Black Direct Dye Adsorption in the Bunge industry's waste. This project offers a study focused on the use of residue process of clarification of vegetable oil from the Bunge's company, once the textile dyes contribute for the aggravation of environmental pollution. Will serve both environmental aspects of a food production industry as well as textile articles, because it is the reuse of the liquid and solid wastes aiming at the possibility of the water after treatment reuse in the industry.

Introdução

Este projeto propõe um estudo focado no uso de um resíduo do processo de clarificação de óleo vegetal da empresa Bunge, uma vez que os corantes têxteis contribuem para o agravamento da poluição ambiental. Desta forma, atenderá tanto aspectos ambientais de uma indústria de produção de alimentos quanto de artigos têxteis, pois trata-se de reaproveitamento de resíduos líquidos e sólidos visando a possibilidade de reuso da água de indústria têxtil pós tratamento.

Resultados e Discussão

O material ser testado como adsorvente foi cedido pela empresa Bunge SA, chamado de terra de filtração(FT), oriundo da clarificação de óleo vegetal. Foi seco em estufa por 24 h em temperatura de aproximadamente 60 °C passada em peneiras granulométricas de 250 mesh. Após esta etapa, não é realizado nenhum tratamento químico, apenas mantido em estufa até massa constante, O adsorvato, corante Direto preto C.I 22, foi cedido por uma empresa têxtil.

Estudo cinético de adsorção: O estudo cinético para remoção do corante pelo resíduo industrial foi realizado em banho orbital tipo Dubnoff termostaticado sob agitação. Foram preparadas soluções de 50mL com corante 100 mg.L⁻¹ contendo 0,5 g ou 1,0 g de adsorvente. O sistema foi mantido em temperatura controlada (20 a 50°C) em diferentes tempos de contato até que o equilíbrio fosse atingido. Os valores de capacidade de remoção do corante (% de eficiência) variaram de 89 a 92%, conforme Figura 1. Após tratamentos matemáticos, foi possível definir o modelo de pseudo 2ª ordem, conforme Figura 2. A partir dos valores das constantes de velocidade foram obtidos os parâmetros de ativação, conforme Tabela 1.

Figura 1: Eficiência (%) da remoção do corante das soluções, tratadas com adsorvente(TF) em 0,5g e 1,0g.

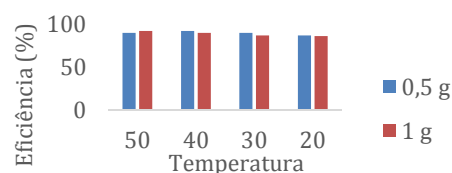


Figura 2: Cinética de Pseudo 2ª ordem 0,5g de adsorvente

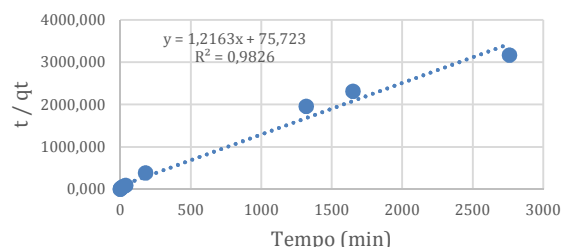


Tabela 1 Parâmetros de ativação para o estudo cinético de adsorção do corante preto direto

Quant.	Ea	ΔH^*	ΔS^*	$\Delta G^* (kJ.mol^{-1})$			
				293K	303K	313K	323K
Adsorvente	(kJ.mol ⁻¹)	(kJ)	(kJ.mol ⁻¹ .K ⁻¹)				
1g	48,13	45,82	-11,77	49,32	49,38	49,50	49,62
0,5	22,57	20,27	-11,86	23,74	23,86	23,98	24,10

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, observou-se que quanto maior a temperatura e a quantidade de adsorvente, mais rápida foi adsorção do corante. A maior eficiência do processo foi na temperatura de 50 °C e empregando-se 1 g de adsorvente, nos mostrando uma eficiência de aproximadamente 92%. Os estudos mostram uma cinética de pseudo 2ª ordem com os valores de Kpseud variando de 0,096 g min⁻¹ a 0,004 g min⁻¹. Os valores dos parâmetros de ativação indicam um processo endotérmico, com baixa energia de ativação, 22 e 48 kJ/mol⁻¹ para 0,5 g e 1,0 g de adsorvente, respectivamente.

Agradecimentos

FURB, PIPE art. 170.

¹ RAYMUNDI, J. B.; Estudo cinético e das isotermas de adsorção das soluções de bicromia dos corantes reativos amarelo e azul procion h-exl em cinza de casca de arroz. 2015. 92 f. Dissertação (Mestrado em Química), FURB – SC. 2015.