

ADSORÇÃO DE CORANTES REATIVOS VINISULFONA PELA QUITOSANA RETICULADA: CINÉTICA E EQUILÍBRIO.

Irene Y. Kimura* (PQ) e Juçara Durães S. dos Santos (IC), kimurai@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá - Centro de Ciências Exatas/Departamento de Ciências - Goioerê - PR

Palavras Chave: energia de adsorção, corante reativo, quitosana.

Introdução

A cor é a característica mais notória no efluente têxtil, devido à presença de corantes solúveis em água, mesmo a baixa concentração, ocasionando problemas ambientais.

Há um grande crescimento em torno do processo de adsorção, que envolvem a transferência de massa de uma fase líquida para a superfície de um sólido. A quitosana tem sido empregada na remoção de corantes em soluções aquosas com eficácia e outro aspecto benéfico é a sua biodegradabilidade.

Para a investigação do mecanismo de adsorção pode ser usado o modelo de pseudo-1ª ordem e pseudo-2ª ordem na avaliação cinética de adsorção. O coeficiente angular de cada equação cinética é o parâmetro para interpretar o mecanismo de adsorção do corante na fase sólida.

Este estudo teve como finalidade adequar ao modelo cinético mais apropriado, avaliar a capacidade e a energia de adsorção de dois corantes reativos vinilsulfona de uma solução sintética através da quitosana reticulada em pH 2,0 e 10,0. O comportamento dinâmico de adsorção foi analisado sob efeito da temperatura e pH.

Resultados e Discussão

A figura 1 ilustra o modelo cinético de adsorção do corante preto 5 pela quitosana em pH 2,0 e em diferentes temperaturas.

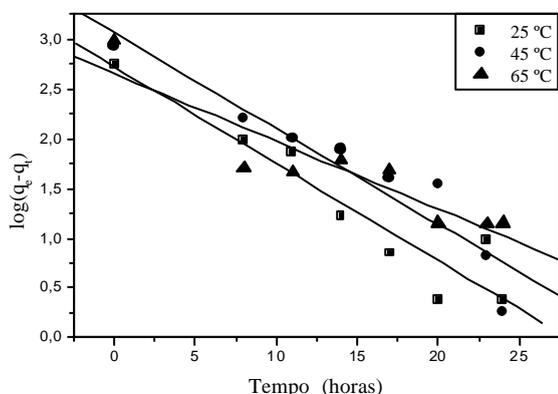


Figura 1. Modelo cinético de adsorção de pseudo-1ª ordem do corante reativo preto 5 pela quitosana, em pH 2,0 a 25, 45 e 65 °C.

O equilíbrio de adsorção foi alcançado em torno de 24 horas.

A adsorção dos corantes reativos preto 5 e laranja 16 pela quitosana apresentaram maior saturação em pH 2,0 do que em pH 10,0, nas diferentes temperaturas, isto é houve provavelmente uma transferência de massa para o suporte adsorvente e a comprovação da dependência do pH. Enquanto, em pH 10,0, a 25, 45 e 65°C, os dados experimentais de adsorção nos dois corantes reativos tiveram comportamento de uma isoterma linear.

Os valores negativos de ΔG° indicam que a adsorção dos corantes reativos preto 5 e laranja 16 em pH 2,0 e 10,0, a temperatura de 25, 45 e 65 °C sob a quitosana reticulada foi espontânea. Enquanto, os valores de ΔH° negativos mostraram que a adsorção é um processo exotérmico e os valores de ΔS° positivos indicam que a interface entre o sólido-solução aumentou aleatoriamente durante a adsorção do corante sob a quitosana reticulada.

Conclusões

Ambos corantes tiveram os valores da saturação máxima e as energias de adsorção maiores em meio ácido, enquanto em meio alcalino o comportamento da isoterma foi linear. Os valores negativos de energia livre (ΔG°) e entalpia (ΔH°) indicam que a reação é espontânea e o processo é exotérmico, respectivamente. Os valores de energia de adsorção (ϵ_{ad}) em meio ácido e alcalino indicam que provavelmente o tipo de interação é uma adsorção química e física, respectivamente.

Agradecimentos

UEM – PIBIC/CNPq

¹ CHIOU, M. S. e LI, H. Y. *Chemosphere*, **2003**, 50, 1105.

² ATKINS, P. W. *Physical chemistry*, 5. ed., Oxford: Oxford University Press, 1993, 985.