



Universidade: presente!



Desenvolvimento de ferramentas computacionais para o estudo da adsorção de corantes em batelada e em leito fixo

Daniel Souza de Almeida

Orientador: Prof. Dr. Marcio Schwaab

Departamento de Engenharia Química – UFRGS

INTRODUÇÃO

A adsorção envolve a transferência de massa de uma fase fluida para o interior de um sólido poroso e, em seguida, para a superfície dos poros internos do material. Existem diversos modelos e métodos para estimação dos coeficientes de transferência de massa e este trabalho tem por objetivo realizar uma revisão crítica de alguns desses métodos e avaliar a qualidade das estimativas dos coeficientes de transferência de massa.

METODOLOGIA

Foram realizados dois experimentos de adsorção do corante Fast Green no adsorvente Pural SB (SASOL). As soluções foram colocadas em banho termostático agitado e a concentração ao longo do tempo foi determinada a partir de medidas espectrofotométricas. Então fez-se a estimação dos coeficientes de transferência de massa usando diferentes metodologias, permitindo a comparação e avaliação da qualidade destas formas de estimação dos parâmetros.

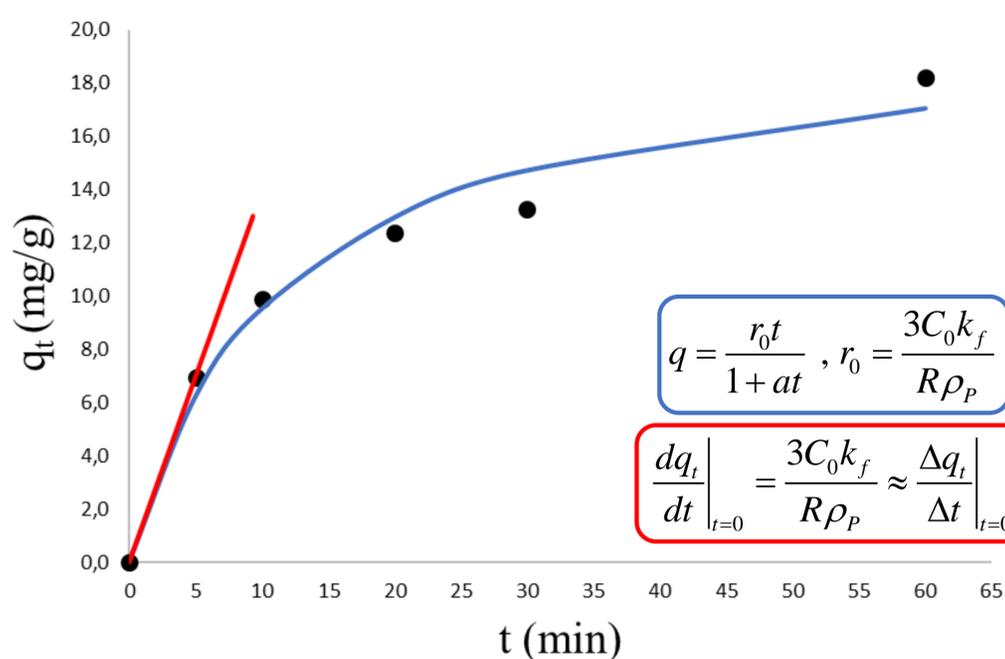
RESULTADOS

Métodos de Yao/Chen e Furusawa/Smith

Estimação do coeficiente convectivo a partir da inclinação inicial da curva cinética de adsorção.

$$k_f = 0,04433 \text{ cm/min}$$

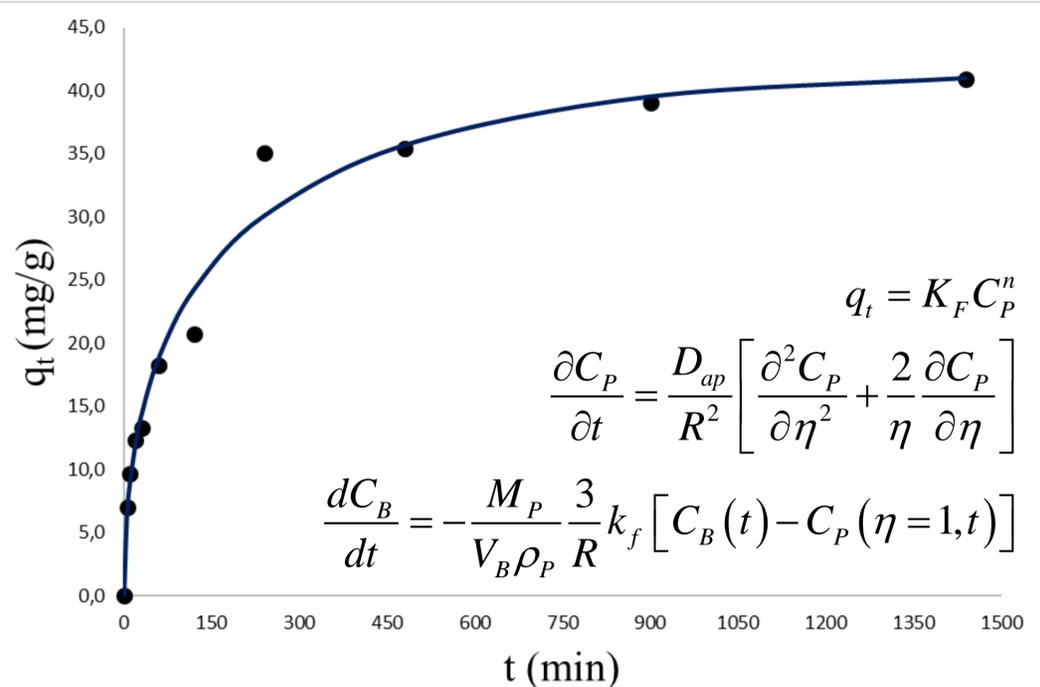
$$k_f = 0,03442 \text{ cm/min}$$



Modelo fenomenológico de transferência de massa

Estimação simultânea dos coeficientes de transferência de massa na partícula e na fase líquida.

$$D_{ap} = 10^{-4.766(\pm 0.044)} \frac{\text{cm}^2}{\text{min}} \quad k_f = 3.62 \times 10^8 (\pm 7.71 \times 10^{12}) \frac{\text{cm}}{\text{min}}$$



CONCLUSÃO

Os métodos de estimação do coeficiente convectivo propostos por Yao/Chen e Furusawa/Smith pressupõem a existência de resistência externa à transferência de massa. A estimação de parâmetros a partir de um modelo mais rigoroso demonstrou que, para o experimento em questão, não há resistência externa, tendo em vista o elevado valor do coeficiente convectivo. Além disso, a grande incerteza desse parâmetro indica que o modelo não é sensível a ele, corroborando a constatação da ausência de resistência externa.

AGRADECIMENTOS