



Conectando vidas
Construindo conhecimento



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Desenvolvimento de ferramentas computacionais para o estudo da adsorção de corantes em batelada e em leito fixo
Autor	PABLO GUSTAVO ALT MORAES
Orientador	MARCIO SCHWAAB

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

Aluno: Pablo Gustavo Alt Moraes

Orientador: Prof. Marcio Schwaab

Instituição: Departamento de Engenharia Química / Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O processo de adsorção envolve a transferência de massa do adsorbato do meio fluido externo ao interior da partícula de adsorvente onde ocorre de fato o fenômeno de adsorção. A etapa de transferência de massa pode ser dividida em duas partes: a primeira é a transferência de massa por convecção do meio fluido até a superfície externa da partícula através de um filme de fluido estagnado próximo à superfície da partícula sólida; a segunda parte é a transferência de massa por difusão da superfície externa para o interior da partícula. Simultaneamente ao processo de difusão intrapartícula ocorre a adsorção, que geralmente pode ser considerada como uma etapa em equilíbrio. A transferência de massa no interior das partículas é descrita pela Lei de Fick e um processo transiente de adsorção em batelada acaba sendo descrito por uma equação diferencial parcial. Soluções analíticas para tais modelos só podem ser obtidas caso a isoterma usada para descrever o equilíbrio de adsorção for linear, isto é, segue a lei de Henry. O objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito de diferentes parâmetros na capacidade das soluções analíticas com a isoterma linear em representar sistemas de adsorção que seguem a isoterma de Langmuir. Para se obter as soluções numéricas de sistemas descritos pelas isoterma de Langmuir os modelos foram adimensionados e as derivadas espaciais discretizadas por diferenças finitas, transformando a equação diferencial parcial em um sistema de equações diferenciais ordinárias, que foram então resolvidas numericamente. Para avaliar a aplicabilidade da solução analítica, esta foi comparada com a solução numérica (onde foi considerada a isoterma de Langmuir) em uma variedade de condições. As simulações realizadas demonstraram que a aproximação linear é razoável para tempos adimensionais baixos e o aumento do número de Biot e da concentração inicial pioram a precisão da aproximação.