

Adsorção de íons de Cádmio(II) em Carboximetilquitosana Reticulada

João Victor I. Moreira¹ (IC), Guilherme M. Duarte¹ (IC), Matheus Henrique F. Rodrigues¹ (IC), Roberta Signini^{1*} (PQ).

¹Universidade Estadual de Goiás - Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Anápolis-Goiás, Brasil

*email: roberta.signini@ueg.br

Palavras Chave: carboximetilquitosana reticulada, cádmio(II), isotermas de adsorção.

Abstract

Adsorption of cadmium(II) ions on crosslinked carboxymethylchitosan. The isotherms of Langmüir, Freundlich and Temkin were used to analyze the adsorption of cadmium(II) on crosslinked carboxymethylchitosan.

Introdução

A Quitosana é o principal derivado da quitina, produzida pela sua desacetilação em condições alcalina. Os grupos aminos e hidroxilas da quitosana são a causa primária de sua capacidade de adsorver metais, pois estes atuam como sítios de complexação e de interação eletrostática para cátions metálicos¹. A carboximetilquitosana (CMQ), por sua vez, é o principal derivado de quitosana. A Carboximetilquitosana (CMQ) pode ser empregada para a remoção de íons de metais, porém, a fim de melhorar sua seletividade de adsorção, modificações químicas têm sido aplicadas, como a reticulação com glutaraldeído, que é utilizada para reforçar a seletividade de adsorção, além de permitir a regeneração e reutilização^{2,3}. Neste trabalho o objetivo foi obter carboximetilquitosana reticulada com glutaraldeído (CMQ-R) e utilizar em processos de adsorção de íons de cádmio(II), utilizando isotermas de adsorção.

Resultados e Discussão

Para o estudo de adsorção de íons Cádmio (II) em CMQ reticulada com glutaraldeído, determinou-se a princípio o tempo de equilíbrio de adsorção que foi de 24 horas. Para a análise dos dados empregou-se os modelos de isotermas de adsorção de Langmüir, Freundlich e Temkin. A partir da isoterma de Langmüir determinou-se que o q_{max} foi de 113,4 mg g⁻¹ e constante de Langmüir (K_L) igual a 0,20 L.g⁻¹. Calculou-se o fator de equilíbrio (R_L) e obteve-se o valor de 0,03, sugerindo que o processo é favorável. A partir da isoterma de Freundlich obteve-se a constante de Freundlich (K_F) foi de 34,8, e n, que é uma medida do desvio da linearidade de adsorção, foi de 3,3, sugerindo que a adsorção é favorável a uma concentração elevada. A intensidade da adsorção foi determinada pelo valor de 1/n que corresponde a 0,3. Os resultados obtidos por meio da isoterma de Temkin mostrou que a constante de

Temkin (K_T) foi de 5,7 L g⁻¹, a constante adimensional relacionada com o calor de adsorção com o número total de sítios, B_T , correspondente a 18,79 e, consequentemente o calor de adsorção (b) foi de 131,9 J mol⁻¹. Um valor de calor de adsorção (b) positivo, mostra que ocorre perda de energia durante o processo de adsorção, indicando que o mesmo é exotérmico. Verificou-se a partir da análise dos coeficientes de correlação que o melhor modelo que representa o processo de adsorção foi o de Langmüir.

Conclusões

a) A Carboximetilquitosana reticulada apresentou afinidade com os íons de cádmio(II) apresentando um valor de q_{max} igual a 113,4 mg g⁻¹; b) O valor obtido de n através do modelo de Freundlich e de R_L (fator de equilíbrio) sugere que o processo de adsorção é favorável; c) O calor de adsorção obtido pelo estudo da isoterma de Temkin sugere que processo de adsorção é exotérmico; d) O modelo que melhor descreve o processo de adsorção é a Isoterma de Langmüir; e) Os resultados de adsorção sugerem que a carboximetilquitosana reticulada pode ser utilizada em tratamento de efluentes contendo íons de cádmio(II).

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e á FAPEG pelo apoio financeiro.

¹SARGINA, I.; ARSLAN, G.. *Int. J. Biol. Macromol.* **2015**, v.75 230.

²YAN, H.; DAI, J.; YANG, Z.; YANG, H.; CHENG, R. *Chem. Eng. J.* **2011**, 174(2-3), 586.

³ZHAO, L.; MITOMO, H. *J. Appl. Polym. Sci.* **2004**, 91(1), 556.