

Adsorção de íons de Cobre(II) em Quitosana e em Lauroil Quitosana

Camilla L. Vieira (PQ), 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: quitosana, lauroil quitosana, cobre(II), isotermas de adsorção.

Abstract

Adsorption of copper (II) ions in chitosan and lauroyl chitosan. The isotherms of Langmüir, Freundlich and Temkin were used to analyze the adsorption of copper(II) on chitosan and lauroyl chitosan.

Introdução

Efluentes industriais possuem grande concentração de metais pesados, que são substâncias tóxicas e não compatíveis com a maioria dos tratamentos biológicos de efluentes existentes¹. É crescente a necessidade de tratamentos alternativos para eliminar metais pesados em efluentes que tenham baixo custo e boa viabilidade. A adsorção pode ser um desses tratamentos, principalmente quando os metais se encontram em pequenas quantidades. Um material que pode ser usado como adsorvente em processos de adsorção de metais pesados é a quitosana e seus derivados². A capacidade da quitosana e seus derivados em complexar metais é devido à presença de grupos amino (-NH₂) e aos grupos hidroxilas (-OH) que estão presentes em sua estrutura². Neste trabalho foi utilizado quitosana e um derivado obtido a partir da quitosana com cloreto de lauroila – o lauroil quitosana – para estudar a adsorção de íons de cobre(II) utilizando isotermas de adsorção (Langmüir, Freundlich e Temkin).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os parâmetros obtidos das isotermas de adsorção. Os valores de capacidade máxima de adsorção (q_{max}) obtidos para os adsorventes foram bons, mostrando que os mesmos apresentam boa afinidade com íons de cobre(II). Porém, observa-se que a modificação da quitosana em lauroil quitosana leva a valores menores de q_{max} . O valor do fator de equilíbrio (R_L) indica que o processo é favorável³. Fato que também é confirmado pelo parâmetro n da isoterma de Freundlich⁴. Os valores de calor de adsorção (b) para ambos os adsorventes foram positivos sugerindo que ocorre perda de energia durante o processo de adsorção, indicando que a adsorção é um processo 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.

Tabela 1: Parâmetros obtidos a partir das isotermas de adsorção de Langmüir, Freundlich e Temkin.

Isotermas	Parâmetros	Adsorventes	
		Quitosana	Lauroil quitosana
Langmüir	q_{max} (mg g ⁻¹)	95,4	69,7
	K_L (L mg ⁻¹)	0,28	0,22
	R_L	0,03	0,04
	R^2	0,97641	0,97077
Freundlich	K_F (L g ⁻¹)	23,2	18,9
	n	2,0	2,8
	R^2	0,95432	0,95791
Temkin	B_T	20,4	13,2
	b_T (J mol ⁻¹)	121,6	187,7
	K_T (L g ⁻¹)	2,98	1,08
	R^2	0,95493	0,95969

Conclusões

A partir dos estudos de adsorção observou-se que a quitosana e o lauroil quitosana apresentaram um q_{max} de 95,4 e 69,7 mg g⁻¹, respectivamente, sugerindo que os adsorventes possuem boa afinidade com íons de cobre (II). A partir do parâmetro n da isoterma de Freundlich e R_L da isoterma de Langmüir sugere-se que o processo de adsorção é favorável. Pela isoterma de Temkin observa-se que o processo de adsorção foi exotérmico. O modelo que melhor descreve o processo de adsorção, independentemente do adsorvente, é a Isoterma de Langmüir. Os resultados de adsorção sugerem que ambos os adsorventes podem ser utilizados em tratamento de efluentes contendo íons de cobre(II). Porém a quitosana apresentou um valor maior de q_{max} que o lauroil quitosana, sugerindo que a quitosana seria um melhor adsorvente para íons de cobre(II).

Agradecimentos

À CAPES e a FAPEG pelo apoio financeiro.

¹TCHOUNWOU, P.B.; YEDJOU, C.G.; PATIOLLA, A.K.; SUTTON, D.J. *Molecules*. **2012**, 101, 133-164.

²KYZAS, G.Z.; DELIYANNT, E.A. *Molecules*. **2013**, 18, 6193.

³DOTTO, G.; VIERA, M.; GONÇALVES, J.; PINTO, L. *Química Nova*. **2011**, 34(7), 97.

⁴YAN, H.; DAI, J.; YANG, Z.; YANG, H.; CHENG, R. *Chem. Eng. J.* **2011**, 174(2-3), 586.