

ESTUDO DA ADSORÇÃO DE COBRE EM CACHAÇAS UTILIZANDO-SE ARGILA E CARVÃO ATIVADO

Lidiany Mendonça Zacaroni^{1*}(PG), Zuy Maria Magriotes¹(PQ), Maria das Graças Cardoso¹(PQ), Wilder Douglas Santiago¹(PG), João Guilherme Mendonça¹(IC), Josefina Aparecida de Souza¹(PQ).

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG, Brasil.

*zlidiany@yahoo.com.br

Palavras Chave: cachaça; cobre; adsorventes

Introdução

A adsorção é um processo físico ou químico que geralmente ocorre na superfície de um material, adsorvente, sendo a espécie adsorvida denominada de adsorvato. Dentre os adsorventes mais estudados para remoção de cobre em cachaças destacam-se o carvão ativado, a resina de troca catiônica, polímeros sintéticos, CaCO₃, MgCO₃, aluminossilicatos e bentonita^{1,2}. No entanto, atenção especial tem sido voltada ao uso de recursos naturais, como alternativas aos adsorventes convencionais. Dentre os adsorventes alternativos, destaca-se a argila, devido a sua abundância e baixo custo, comparado a outros adsorventes.³

Diante do exposto, a proposta deste trabalho foi o estudo comparativo da adsorção de cobre em cachaça utilizando argila e carvão ativado. Para a realização do experimento, avaliou-se a influência do tempo de contato, no intervalo de 15 min e 24 h, entre adsorvente e adsorvato, em pH 5,5 com uma concentração inicial de cobre de 9,5 mg/L e uma relação entre massa do adsorvente e volume de solução do adsorvato de 1:100 g/mL. A temperatura foi mantida a 298 K e a velocidade de agitação a 140 rpm. Um comparativo das formas não linearizadas das isotermas de Langmuir e Freundlich foi realizado utilizando-se uma faixa de concentração de cobre de 0-2000 mg/L.

Resultados e Discussão

De acordo com os resultados apresentados na Figura 1, o equilíbrio no processo de adsorção de cobre em cachaça foi atingido dentro de 120 min para a argila, com remoção de 68,65 %, enquanto que para o carvão ativado o equilíbrio foi atingido a 360 min e a remoção foi de 82,48 %.

A maior % de remoção de cobre observado para o carvão ativado pode estar relacionado à sua maior área superficial (643,36 m²/g) comparada a área superficial da argila (108,84 m²/g). Embora o carvão ativado tenha removido maior quantidade de cobre, a argila se mostra como uma excelente alternativa, uma vez que apresenta baixo custo e é encontrada em abundância.

Os resultados da aplicação dos modelos não-linear de Langmuir e Freundlich para a adsorção de cobre em cachaça estão apresentados na Tabela 1.

34^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

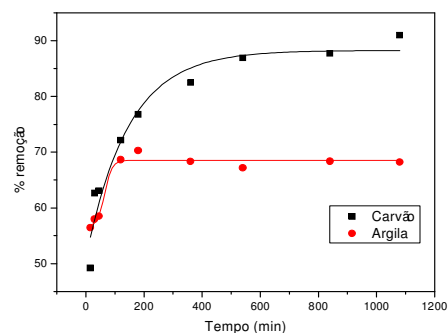


Figura 1. Cinética de adsorção de cobre em argila e em carvão ativado.

Pelos valores encontrados de (R^2), a isoterma de Freundlich foi a mais adequada para explicar a adsorção de cobre pela argila e pelo carvão ativado.

Tabela 1. Comparação entre adsorventes de acordo com os modelos de adsorção de Langmuir e Freundlich.

Isotermas	Parâmetros	Argila	Carvão ativado
Langmuir	q_m	11,56	6,2964
	k_L	0,0076	0,0074
	R^2	0,8627	0,8795
Freundlich	X^2	1,3699	0,6383
	k_f	1,4849	0,8385
	n	3,6395	3,7352
	R^2	0,9233	0,9210
	X^2	1,0233	0,5166

Conclusões

O carvão ativado apresentou maior porcentagem de remoção de cobre quando comparado à argila. No entanto, essa se apresenta como um material alternativo e de elevado potencial para a remoção do metal. O modelo que melhor explicou o processo de adsorção de cobre em cachaça por ambos adsorventes foi o de Freundlich.

Agradecimentos

CNPq, FAPEMIG

¹ CANTÃO, F.O. *et al.* Avaliação e remoção de cobre em aguardentes de cana pela utilização dos aluminossilicatos: zeólita e bentonita. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 34, n. 5, p. 1109-1115, 2010.

² LIMA, A.J. *et al.* Emprego do carvão ativado para remoção de cobre em cachaça. **Química Nova**, v. 29, n. 2, p. 247-250, 2006.

³ CHEN, W.J. *et al.* Metal desorption from copper(II)/nickel(II)-spiked kaolin as a soil component using plant-derived saponin biosurfactant. **Process Biochem.** v. 43, n. 5, p. 488-498, 2008.