

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

INFLUÊNCIA DO PH NA ADSORÇÃO DE CROMO (VI) EM LEITO FIXO UTILIZANDO AREIA RECOBERTA COM QUITOSANA.

GRILO, Bruna Curado,
MONTEIRO, Rosane Conceição Pereira
RODRIGUES, Patrick Amaral
OLIVEIRA, Quelly Lima
CAMARA, Álisson Schons

PINTO, Luiz Antonio de Almeida
bruninha.9292@hotmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra - Físico-Química

Palavras-chave: Adsorção; pH; quitosana

1. INTRODUÇÃO

Nos processos de adsorção, o pH é um fator de grande influência sobre o processo, pois influencia diretamente a especiação, tanto do adsorbato como adsorvente, interferindo na interação entre eles. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência do pH no processo de adsorção de cromo (VI) em leito fixo usando areia recoberta com quitosana.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os métodos convencionais de tratamento de efluentes contendo baixas concentrações de cromo (VI) são economicamente desfavoráveis e tecnicamente complicados devido à alta solubilidade dos íons, e nessa situação a adsorção apresenta grande potencial por ser um método eficiente e relativamente fácil de ser aplicado. A quitosana é um adsorvente que vem se destacando devido a sua alta eficiência, cinética rápida e excelente custo-benefício (GUIBAL, 2004).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A quitosana foi obtida a partir de resíduos de camarão (*Penaeus brasiliensis*). Os resíduos foram desmineralizados, desproteinizados e desodorizados para a obtenção da quitina. A quitina foi desacetilada utilizando solução alcalina concentrada (WESKA et al., 2007), e a quitosana obtida foi purificada e seca em leito de jorro (DOTTO, SOUZA e PINTO, 2011).

Partículas de areia de foram submetidas à técnica de recobrimento *dip-coating* (VIJAYA et al., 2008), sendo imersas em solução 3% (v/v) de ácido acético durante 6 h, em sequência passaram pela etapa de recobrimento, ficando imersas por 12 h em solução de quitosana 0,5% (p/v). Após, foram submetidas à cura física, a 45° C por 24 h (LAPORTE, 1997). A quantidade de quitosana aderida à superfície das partículas (1,4 mg por grama de areia) foi determinada pela concentração de quitosana remanescente na solução de recobrimento, através do

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

método colorimétrico (MUZZARELLI, 1998).

Nos ensaios de adsorção em leito fixo, foi utilizada uma coluna cilíndrica de acrílico com diâmetro interno de 3,4 cm, altura de 30 cm, acoplada a uma bomba peristáltica. Os ensaios foram realizados em diferentes pH (3, 4 e 6), vazão de alimentação de 5 mL min⁻¹, diâmetro das partículas de areia de 1 mm e a massa de areia utilizada no leito fixo foi de 350 g. A quantidade de íon metálico retida no leito (q_t) até a saturação foi obtida, a partir das curvas de ruptura, pela Equação 1 e a capacidade útil da coluna (q_u), foi calculada pela Equação 2.

$$q_t = \frac{c_0 V}{1000m} \int_0^t \left(\frac{c|_{z=L}}{c_0} \right) dt \quad \text{Eq. (1)}$$

$$q_u = \frac{c_0 V}{1000m} \int_0^{t_b} \left(\frac{c|_{z=L}}{c_0} \right) dt \quad \text{Eq. (2)}$$

4. RESULTADOS e DISCUSSÃO

A adsorção de cromo (VI) foi favorecida com a diminuição do pH. Esse efeito se deve ao fato de que à medida que o meio torna-se mais ácido, ocorre um aumento na protonação dos grupamentos amina da quitosana, aumentando a probabilidade de interação entre o adsorvente e adsorbato (GUIBAL, 2004). Houve um aumento na quantidade de cromo (VI) retida no leito fixo (q_t) de aproximadamente 45%, variando de 5,77 mg g⁻¹ a 8,30 mg g⁻¹, com a redução no pH de 6 para 3. A capacidade útil do leito fixo (q_u) aumentou aproximadamente 65% com a diminuição no pH de 6 para 3.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que a adsorção de cromo (VI) em leito fixo utilizando partículas de areia recobertas com quitosana foi favorecido com a diminuição do pH da solução aquosa. O melhor desempenho para a adsorção de cromo (VI) foi observada em pH 3.

REFERÊNCIAS

- DOTTO, G. L.; SOUZA, V. C.; PINTO, L. A. A. Drying of chitosan in a spouted bed: The influences of temperature and equipment geometry in powder quality. **LWT - Food Science and Technology**, v. 44, p. 1786–1792, 2011.
- GUIBAL E. Interactions of metal ions with chitosan-based sorbents: a review. **Separation and Purification Technology**, v. 38, p. 43–74, 2004.
- LAPORTE, R. J. Hydrophilic polymer coatings for medical devices, Structure/Properties, Development, Manufacture and Applications. 4^a ed., **Technomic Publishing Company Inc**, Lancaster Pennsylvania, p.169, 1997.
- MUZZARELLI, R. A. A. Colorimetric Determination of Chitosan. **Analytical Biochemistry**, v. 260, p.255–257, 1998.
- VIJAYA, Y.; POPURI, S. R.; BODDU, V. M.; KRISHNAIAH, A. Modified chitosan and calcium alginate biopolymer sorbents for removal of nickel(II) through adsorption. **Carbohydrate Polymers**, v. 72, n. 2, p. 261-271, 2008.
- WESKA, R. F.; MOURA, J. M.; BATISTA, L. M.; RIZZI, J.; PINTO, L. A. A. Optimization of deacetylation in the production of chitosan from shrimp wastes: use of response surface methodology. **Journal of Food Engineering**, v. 80, p. 749-753,

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

2007.