

Estudo de vazão e altura de leito em sistema piloto de adsorção em coluna utilizando pó da casca de coco verde para remoção de metais.

Giselle S. C. Raulino (PG)¹, Maria Nataniela da Silva (IC)^{*2}, Juliene T. Oliveira (IC)², Carla B. Vidal (PG)¹, Paula Marcelle O. Silva (PG)², Ronaldo F. do Nascimento (PQ)¹ *nataniela06@hotmail.com.

¹Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental - Universidade Federal do Ceará

²Departamento de química analítica e físico-química - Universidade Federal do Ceará

Palavras Chave: adsorção, íons metálicos, biossorventes.

Introdução

A adsorção utilizando materiais de baixo custo vem surgindo como uma alternativa economicamente atrativa para potenciais tratamentos na remoção e recuperação de metais pesados^{1,2}.

O objetivo deste trabalho foi estudar a influência da vazão e altura de leito na capacidade de adsorção do pó da casca de coco verde em sistema multielementar.

Resultados e Discussão

Os ensaios de adsorção foram realizados em coluna utilizando o pó da casca de coco verde. Foram feitos estudos de vazão (100, 200 e 300 mL.min⁻¹) e altura de leito (100 e 160 cm) para os íons metálicos Cu²⁺, Ni²⁺ e Zn²⁺. Os resultados mostraram que a capacidade de adsorção (Q) do material diminuiu quando a vazão aumentou. O oposto foi observado quando a altura de leito passou de 100 para 160 cm (tabela 1).

Tabela 1. Q para cada metal nas estudadas

| Vazão (mL.min ⁻¹) | Q (mg.g) | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Cu ²⁺ | Ni ²⁺ | Zn ²⁺ |
| 100 | 14,8 | 4,17 | 4,67 |
| 200 | 13,83 | 5,43 | 4,53 |
| 300 | 10,95 | 2,98 | 3,29 |
| Altura de leito (cm) | Cu ²⁺ | Ni ²⁺ | Zn ²⁺ |
| 100 | 13,83 | 5,43 | 4,53 |
| 160 | 16,64 | 6,56 | 4,96 |

Quanto maior a vazão, menor o tempo de contato entre adsorvente e sorvato, resultando em menor capacidade de adsorção. Já o aumento da altura de leito resulta num aumento da capacidade de

adsorção do material em estudo pelo mesmo motivo.

Em sistemas de escala real a curva de ruptura poderá depender da profundidade do leito adsorvente. O tempo de contato do leito vazio (EBCT) é a medida de quanto tempo uma parcela do fluido permanece na coluna vazia. A taxa de uso do adsorvente (TUA) também é requerida (tabela 2).

A literatura cita que tempos de retenção entre 15 e 35 minutos são usuais em operações em sistemas de larga escala

Podemos ver que quanto maior a altura de leito maior é o EBCT, ou seja, maior o tempo de contato entre sorvente e sorvato e menor é a quantidade de adsorvente necessário para tratar o mesmo volume de solução contaminada.¹.

Tabela 2. EBCT e TUA para as duas alturas de leito estudadas

| Altura de Leito (cm) | EBCT (min.) | TUA (g.L ⁻¹) | | |
|----------------------|-------------|--------------------------|------------------|------------------|
| | | Cu ²⁺ | Ni ²⁺ | Zn ²⁺ |
| 100 | 15 | 18,9 | 55,8 | 53,9 |
| 160 | 24 | 13,6 | 53,1 | 46,1 |

Conclusões

Os resultados mostraram que na vazão de 200 mL/min e altura de leito de 160 cm foram obtidas boas capacidades de adsorção, com a menor quantidade de material adsorvente para tratamento do mesmo volume de solução.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FUNCAP e DQAFQ-UFC

¹ Cooney, D. O. Ed. CRC Press. 1999, 208.

² Bailey, S. E.; Olin, T. J.; Bricka, R. M.; Adrian, D. Water Research. 1998, 33, 2469 - 2479.