

Estudo de adsorção de Cu(II) e Zn(II) por bagaço de coco quimicamente modificado: equilíbrio, cinética e termodinâmica.

Vicente de O. S. Neto¹ (PG), Raimundo Teixeira² (PG), Juliene T. Oliveira³ (IC), Diego de Q. Melo² (PG) Thiago dos Santos Francisco^{4*} (PG), Ronaldo F. Nascimento² (PQ). *thiagosfq2004@yahoo.com.br

¹Departamento de Química - UECE/Tauá e Departamento de Engenharia Civil – UFC, ²Departamento de Físico-Química e Química Analítica - UFC, ³Departamento de Química Biológica – URCA/Crato e Departamento de Engenharia Civil - UFC, ⁴Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará.

Palavras Chave: adsorção, bioadsorbentes; isothermas.

Introdução

O risco de contaminação do meio ambiente por metais pesados tem conduzido à pesquisas que possam impedir, ou pelo menos, minimizar os efeitos poluidores destes metais. Neste contexto, diversos processos têm sido propostos para reduzir a mobilidade dos metais pesados, entre eles o processo de adsorção por superfícies adsorventes, como a argila, bagaço de coco, bagaço de cana-de-açúcar e outros materiais de baixo custo e elevada disponibilidade^{1,2}. O bagaço de coco oferece facilidade natural de ser encontrado e manejado, por isso é um dos materiais mais estudados para fins de reaproveitamento. Este trabalho se propõe a fazer um estudo de adsorção de Cu(II) e Zn(II) utilizando bagaço de coco bruto (BC) e bagaço de coco quimicamente modificado (BCQ).

Resultados e Discussão

O material foi inicialmente seco ao ar livre e então triturado e seco em estufa a 60°C. Posteriormente foi separado por peneiração a fração 59 - 150mesh. Essa fração foi novamente seca a 60°C por 24h e parte dela foi utilizada no estudo de adsorção. A parte restante foi submetida à modificação química através de uma reação de polimerização de formaldeído em meio sulfúrico em condições controladas.

No estudo de adsorção 50 mg do bagaço bruto (BC) e bagaço modificado (BCQ) foram deixadas em contato com volumes fixos (25mL) da solução de Cu(II), por 3h. As concentrações utilizadas foram na faixa de 50 a 500 ppm em pH = 5,5 (tampão acetato de sódio/ácido acético)(Figura 1).

Os dados termodinâmicos para adsorção de Cu(II) em BC foram calculados a partir das constantes de Langmuir obtidas em quatro diferentes temperaturas: 301, 308, 313 e 318K. A partir do gráfico $\ln KL$ vs $1/T$ foi obtido $-62,3 \text{ kJ.Mol}^{-1}$ e $267,4 \text{ J.Mol}^{-1}.K^{-1}$ para ΔH e ΔS respectivamente. A 28°C a ΔG foi de $-17,882 \text{ kJ.Mol}^{-1}$.

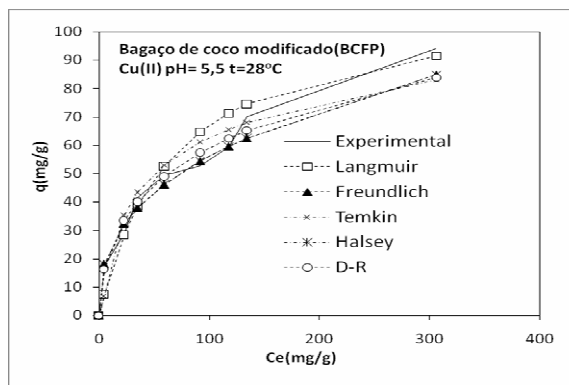


Figura 1. Estudo de adsorção do Cu²⁺ utilizando bagaço de coco modificado.

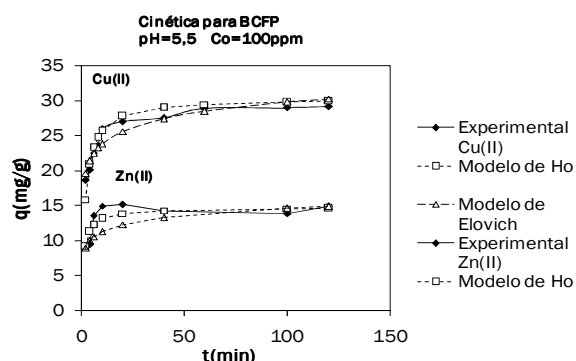


Figura 2. Cinética de adsorção de Cu(II) e Zn(II).

Conclusões

Quando comparado a outros adsorbentes tanto o bagaço de coco bruto quanto o modificado apresentaram uma boa alternativa para remoção de metais. A modificação aumentou significativamente a capacidade de adsorção do material.

Agradecimentos

FUNCAP, CAPES e CNPq

¹ Basha, B.; Murthy, Z. V. P e Jha, B. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2009**, *48*, 961.

² Dallago, R. M. e Smaniotto, A. *Quim. Nov.* **2005**, *28*, 433.