

Biossorção de cobre pela casca de banana modificada

Elaine Cuaglio Paschoal*(IC)¹, João Valdir Tadioto Miranda de Souza(PG)¹, Douglas Cardoso Dragunski (PQ)¹

*elaine_cpaschoal@hotmail.com

1. Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Cx. Postal 224, Umuarama-PR

Palavras Chave: Casca de Banana. adsorção, cobre

Introdução

As concentrações de metais em água, devido as atividades industriais, têm sido maior do que a prevista por órgãos ambientais, promovendo, desta forma, diversos danos ao meio ambiente e à saúde humana. As tecnologias desenvolvidas para remoção destes metais devem ser de fácil operação, altamente eficientes, baixo custo e sem ou com geração mínima de resíduos secundários. A utilização de biomassa residual tem despertado interesse para remoção de poluentes do meio aquoso por fenômenos de adsorção¹. Diversas indústrias do ramo alimentício geram biomassas residuais, por exemplo, a casca de banana. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de adsorção do cobre na casca de banana tratada quimicamente para introduzir grupos carboxilas em sua estrutura.

Resultados e Discussão

Foram adquiridas Bananas no comercio de Umuarama-PR, destas retirou-se a polpa da fruta e utilizou apenas a casca da Banana. A casca foi seca, triturada, peneirada e submetido a um tratamento químico com NaOH e ácido cítrico. Para a adsorção em função do pH, agitou-se 50mL de solução padrão de 50ppm de cobre, por 24 horas, com 0,5g de casca em diferentes pHs, que variaram entre 2 e 7. Contatou-se que a maior adsorção ocorreu em pH próximo de 5, possivelmente os sítios neste pH tornam-se mais negativos, facilitando a interação com o metal. Portanto, utilizou-se este valor para realização do restante dos experimentos. A adsorção em função do tempo foi realizada agitando-se 0,5g de cada amostra com uma solução padrão de 1000ppm, retirando-se alíquotas em intervalos 15min até 24horas. A partir destes resultados, observou-se que por volta de 300 minutos a adsorção se tornou constante. Para entender melhor o mecanismo de adsorção aplicou-se dois modelos cinéticos: um de pseudo-primeira ordem e outro de pseudo-segunda ordem, onde a casca apresentou melhor linearidade no modelo de pseudo-segunda ordem, indicando que o controle do mecanismo de velocidade é a adsorção química entre o metal e o substrato. Para a construção das isotermas realizou-se a adsorção em função da concentração, onde se agitou 50mL de solução padrão com concentrações variadas entre 100 e 1000ppm, com 0,5g de cada amostra de casca de Banana. Todos os experimentos foram realizados em temperatura ambiente. Nas isotermas de

adsorção, para o modelo de Langmuir, Figura 1, a casca in natura apresentou uma adsorção de aproximadamente 22,98mg/g e a modificada com NaOH apresentou 45,83mg de cobre por grama de casca, se mostrando eficiente a modificação química. A adsorção dos íons metálicos de Cu foi ajustada ao modelo de Langmuir, e de Freundlich, obtendo-se uma proximidade da linearidade próxima de 1, para ambos.

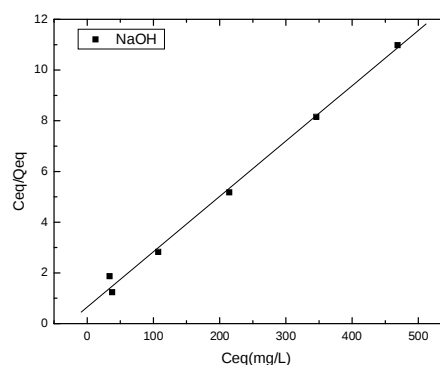


Figura 1. Isotermas de Langmuir para casca tratado com NaOH

Conclusões

Através deste estudo constatou-se que a casca de banana possui boas propriedades de adsorção de minerais, como Cobre. Após o tratamento com NaOH observou-se um significativo aumento da adsorção deste elemento de aproximadamente 2 vezes. Estas adsorções seguem o modelo cinético de pseudo-segunda ordem e as isotermas podem ser explicadas por Langmuir e Freundlich.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação Araucária e a Unipar pelo apoio financeiro e pela bolsa Pebic.

¹ T.S. Psareva, O.I. Zakutevsky, N.I. Chubar, V.V. Strelko, T.O. Shaposhnikova, Jorge R. Carvalho e M. Joana Neiva Correia, "Uranium sorption on cork biomass", *Colloids Surf. A*, 252, pp. 231-236 (2005).