

Adsorção de Chumbo Utilizando bainha de Palmito Pupunha Quimicamente Modificado

Antonio de Padua Andrade Salvado¹(PG)*, Mayara de Andrade¹(IC), Luciely Biaca¹(IC),
Nayana Almeida Beliatto¹(IC), Douglas Cardoso Dragunski¹(PQ).

1. Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Cx. Postal 224, Umuarama-PR.
salvado@emater.pr.gov.br*, dcdragunski@unipar.br

Palavras Chave: Adsorção, Chumbo, Resíduos, Palmito.

Introdução

Os metais, de uma forma geral, se destacam dos outros poluentes devido ao fato de serem facilmente absorvidos e bioacumulados por plantas e animais, resíduos contendo essas espécies se alastram por cadeias alimentares apresentando uma grande mobilidade em ecossistemas contaminados.¹ Os processos convencionais de tratamento de efluentes, possuem custos elevados de implementação e manutenção inviabilizando economicamente seu emprego em atividades industriais.² A adsorção é baseada em um fenômeno de superfície no qual uma quantidade finita de moléculas de um fluido (adsorbato), por afinidade, adere à superfície de um sólido (adsorvente), devido a um não balanceamento de forças.³ Neste estudo será avaliada a capacidade de adsorção de metais pesados utilizando a bainha de palmito tratada quimicamente, onde as modificações referem-se a um tratamento com ácido fosfórico, fosfato ácido de potássio, ácido clorídrico verificando então sua capacidade em absorver metais pesados como o chumbo.

Resultados e Discussão

As bainhas de palmito pupunha foram adquiridas em Umuarama - PR. As bainhas foram cortadas e secas em estufa de circulação de ar. Após secas, foram submetidas a um tratamento químico com KH_2PO_4 1,0 mol/L, posteriormente com HCl 0,10mol/L, e finalmente com H_3PO_4 0,10mol/L, na proporção de 20mL por grama de casca. Após agitação de 2 horas, o material foi lavado e seco em temperatura de 50 °C por 4 horas. Para a adsorção em função do pH, agitou-se 50mL de solução de metal Pb 700ppm com 0,5g de amostra em pHs variando de 2 a 6. Observou-se que a adsorção foi maior para o pH 5, desta forma, utilizou-se este pH para os demais experimentos. Para o estudo da cinética, agitou-se 50mL de solução de metal Pb 700ppm em pH 5 com 0,5g de amostra, em temperatura ambiente retirando alíquotas em intervalos de 15min à 24hrs. Após 200min o sistema atingiu o equilíbrio. Para entender melhor o processo de adsorção, aplicou-se dois modelos cinéticos: um de pseudo-primeira ordem e outro de pseudo-segunda ordem, onde as amostras apresentaram melhor linearidade no modelo de pseudo-segunda ordem, indicando que há uma forte interação entre o metal e o adsorvente. Após a modificação química ocorreu um aumento da

capacidade de adsorção de 30,21 para 52,69 mg g^{-1} com a modificação utilizando fosfato ácido de potássio (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros cinéticos segundo o modelo de pseudo-primeiro ordem e de pseudo-segunda ordem para remoção de Cu utilizando resíduo de bainha de palmito pupunha.

Materia l	Pseudo-primeira ordem			Pseudo-segunda ordem		
	$K_1(10^{-4})$	q_{eq} (cal.)(mg.g^{-1})	r^2	$K_2(10^{-3})$	q_{eq} (cal.)(mg.g^{-1})	r^2
BP-N	-3,33	4,94	0,15	2,7	30,21	0,99
BP-C	-1,95	9,86	0,11	-4,2	10,00	0,98
BP-P	33,13	7,59	0,12	1,05	27,86	0,99
BP-HP	25,8	8,95	0,49	8,09	52,69	0,99

BP-HP: bainha de palmito modificada fosfato ácido de potássio; BP-C: bainha de palmito modificada com HCl; BP-N: bainha de palmito in natura; BP-P: bainha de palmito modificada ácido fosfórico.

Conclusões

Após a modificação química o melhor adsorvente, utilizando o resíduo de palmito, foi com o fosfato ácido de potássio, as demais tiveram valores abaixo do material *in natura*. A adsorção segue uma cinética de pseudo-segunda ordem e o melhor pH foi 5.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Paranaense e Fundação Araucária pelo apoio financeiro, e as bolsas de PIC, PIBIC, PEBIC e PIT concedidas aos alunos.

1. Passos, C. G.; *Síntese*, **2007**, Instituto de Química, UFRGS, Dissertação de Mestrado.
2. Demirbas A.; A review, *Journal of Hazardous Materials* **2008**, 157, 220.
3. Cavalcante, JR., C.L. ; Azevedo, D. C. S.. *Revista Engenharia - Fortaleza*, **1995**, 12, 61.