

Caracterização de nanopartículas de Quitosana e Goma Arábica para adsorção de metais pesados.

Oyrton A. C. Monteiro Junior^{1*} (PQ), Tamara F. M. Pires¹ (IC), Maria Madalena C. Forte² (PQ), Jalma M. Klein² (PG), Flavia O. M. S. Abreu³ (PQ).

*E-mail:

1. Universidade de Fortaleza – Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária

2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Pós Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e Materiais – PPGEM/UFRGS

3. Universidade Estadual do Ceará – Curso de Química

Palavras Chave: Hidrogel, quitosana, goma arábica, adsorção, nanopartículas.

Introdução

Há vários métodos para a remoção de metais pesados de corpos hídricos, entre eles estão os biopolímeros que são abundantes na natureza, de baixo custo e biodegradáveis [1].

A quitosana (QUI) é um biopolímero hidrofílico, biocompatível e biodegradável. A sua capacidade de adsorção se dá pela presença de grupos amino e hidroxilas, que se comportam como sítios ativos de coordenação de metais [2].

Com o objetivo de ampliar a capacidade de adsorção da QUI, produziu-se por complexação polieletrólítica (CPE) nanopartículas de quitosana/goma arábica (GA). Essa interação eletrostática do grupo amino (catiônico) da QUI e do grupo aniônico da GA é a principal interação para a formação dos CPEs [3].

Resultados e Discussão

Foram analisadas quatro amostras de nanopartículas, cujas composições constam na Tabela 1.

Tabela 1. Composição das nanopartículas.

Hidrogel	Razão molar QUI/GA	Concentração de GA	Tamanho partícula (nm)
QUI/GA 1	4 / 1	0,1%	> 1000
QUI/GA 2	1,3 / 1	0,3%	238,9
QUI/GA 3	1 / 1,1	0,1%	309,6
QUI/GA 4	1 / 3	0,3%	25,9 / 375*

Na Figura 1 constam os perfis obtidos através de espectroscopia de infravermelho (FTIR). Grupamento hidrocarbônico da QUI está no pico de absorção em 2931 cm⁻¹. A banda de absorção mais larga em torno de 3421 cm⁻¹ indica grupos NH₃⁺, já a banda 1129 cm⁻¹ é devida ao estiramento de COH. Quanto à microscopia eletrônica de varredura, a QUI/GA 1 (A) apresentou mais esfericidade e menor tamanho em relação às outras NPs e a QUI/GA 2 (B) obteve características regulares, conforme mostrado na Figura 2.

Figura 1. Espectro de infravermelho das nanopartículas.

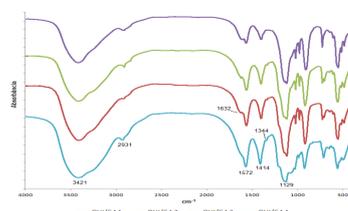
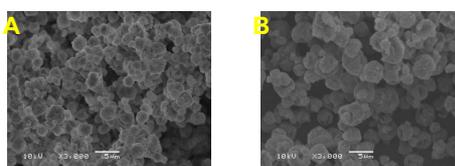
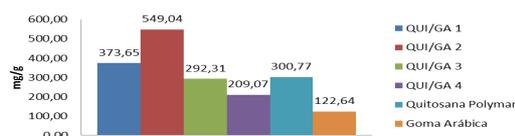


Figura 2. Imagens da análise de MEV. (a: QUI/GA 1; B: QUI/GA 2).



A Figura 3 mostra que, a QUI/GA 2 obteve melhor resultado de adsorção, quase o dobro da quitosana.

Figura 3. Adsorção de íons cobre por hidrogéis.



Conclusões

As NPs com maior quantidade de quitosana apresentaram melhores resultados de adsorção do que a quitosana, e morfologia mais lisa e de menor tamanho, podendo estas serem aplicadas na descontaminação de águas contaminadas.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

BHATNAGAR, A.; SILLANPÄÄ, M. *Colloid and Interface Science*. **2009**, 152, 26-38.

² WAN NGAH, W. S.; et al. A review. *Carbohydrate Polymers*. **2011**, 83, 1446-1456.

³ BERGER, J; et al. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. **2004**, 57, 35-52.