

DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE ÍONS DE METAIS PESADOS UTILIZANDO FIBRA ALIMENTAR NATURAL

Lúcio L. Barbosa (PG)^{1*}, Luiz A. Colnago (PQ)¹, Ivani. A. Carlos (PQ)², Paulo F. Cobra (IC)¹
luciolb@cnpdia.embrapa.br

Departamento de Química 1- Universidade Federal de São Carlos 2- Embrapa Instrumentação Agropecuária.

Palavras Chave: espectrofotometria, íons cobre, complexação, metais pesados

Introdução

Este trabalho teve como objetivo remover íons de metais pesados (íons Cu^{2+}) de meio alcalino complexados com glicerol e sorbitol. Utilizou-se como substância de arraste destes complexos uma fibra alimentar natural (goma guar), a qual é um tipo de fibra alimentar solúvel extraída do vegetal de espécie *Cyamoposis tetragonolobus*, usada na alimentação humana e do gado [1]. A goma guar é um polissacarídeo muito usado pela indústria alimentícia como espessante, geleificante, emulsificante e estabilizante. Atualmente, tem havido grande preocupação ambiental quanto à contaminação de águas naturais por efluentes industriais. Sendo assim, neste trabalho desenvolveu-se uma metodologia visando à remoção de íons Cu^{2+} de soluções contendo os mesmos.

Experimental

Empregou-se a espectrofotometria de absorção UV-vis (E.A.-UV-vis.) por meio de um equipamento Shimadzu UV-1601 PC com o objetivo de determinar as características de absorção eletrônica (comprimento de onda, coeficiente de absorvidade molar, etc) e a curva analítica. Também utilizou-se um equipamento de infravermelho Perkin Elmer FT-IR Spectrometer Spectrum 1000 para análise qualitativa de precipitados. Os espectros de absorção das soluções foram obtidos na faixa de 450-1100 nm, apresentando λ no máximo de absorbância de 630 nm para $\text{Cu}_2(\text{OH})(\text{glic})_2^+$ [2], 468 nm para o complexo $[\text{Fe}(\text{sorbitato})_2]^{2-}$ e 642 nm para $[\text{Cu}(\text{sorbitato})_2]^{2-}$ [3].

Resultados e Discussão

Como se sabe os íons Cu^{2+} e Fe^{3+} formam os precipitados $\text{Cu}(\text{OH})_2$ e $\text{Fe}(\text{OH})_3$ a partir de pHs > 4 e 1,5, respectivamente. A formação destes hidróxidos pode ser evitada por meio de

complexação. Os complexos de Cu^{2+} e Fe^{3+} formados com sorbitol e glicerol são estáveis durante meses e anos [2,3], o que torna a remoção dos mesmos de águas contaminadas muito difícil. A Tabela I apresenta os resultados de porcentagem de remoção destes complexos. Estes resultados foram obtidos por EA-UV-vis após tratamento das soluções com goma guar para remoção de complexos de Cu (II). Pode-se observar que o íon cobre é mais facilmente removido quando complexado com o sorbitol do que com o glicerol. Além do mais, os resultados da análise dos pós por infravermelho mostraram que a goma guar incorpora os complexos de Cu(II), de tal modo, que o íon cobre é removido da solução formando um precipitado.

Tabela I. Porcentagem de íons Cu^{2+} e Fe^{3+} removida com o tempo, utilizando 0,67 g de goma.

Tempo (h)	0,3	2	24	112
Remoção $[\text{Cu}(\text{sorbitato})_2]^{2-}$	31	33	50	81
Remoção $\text{Cu}_2(\text{OH})(\text{glic})_2^+$	1,5	2,7	7,3	65*

* 0,8 g de goma guar

Conclusões

Pode-se concluir deste trabalho que a metodologia proposta é uma excelente alternativa para remover íons de metais pesados (íons Cu^{2+}) complexados de meio alcalino, pois poucos dias são suficientes para remover mais de 80%. Além do mais, propicia uma alternativa analítica viável do ponto de vista econômico quando comparado a outros métodos de custos mais elevados, como a absorção atômica.

Agradecimentos

FAPESP 2006/05702-0

[1] <http://www.quimica.com.br/revista/qd430/aditivos1.htm>

[2] Almeida, M. R. H. et. al, J. Appl. Electrochem 32 (2002) 763.

[3] Barbosa, L. L. Surf. Coat. Technol. 192 (2005) 145