

Caracterização de escamas de peixe piau (*Leporinus Elongatus*) e sua aplicação na remoção de íons Cu(II) em meio aquoso.

Elias de B. Santos (PG), Antonio R. Cestari(PQ), Eunice F. S. Vieira*(PQ).

Email: eunice@ufs.br

Laboratório de Síntese e Aplicações de Materiais e Calorimetria, Departamento de Química, CCET, Universidade Federal de Sergipe (UFS), 49100-000, São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

Palavras Chave: materiais adsorventes, escama de peixe, remoção de metais, titulação calorimétrica.

Introdução

A pesquisa por materiais adsorventes de baixo custo capazes de remover metais pesados, vem sendo cada vez mais intensificada nos últimos anos¹. A escolha do material mais apropriado, em função do tipo de metal, pH do meio, temperatura de remoção e outras variáveis dependem de testes experimentais. Estudos termodinâmicos vêm se mostrando altamente eficientes no sentido de fornecer informações sobre as remoções em função do tipo de material, bem como sobre a força de interação adsorvente/metal². Neste trabalho, avaliou-se por titulação calorimétrica, a 298,15 K, a termodinâmica do processo de interação de íons Cu(II) com escamas de peixe em meio aquoso.

Resultados e Discussão

O padrão de DRX da escama mostra picos de reflexões relativamente largos com espaçamento interplanar (d) 0,337, 0,274, 0,221, 0,190, 0,179 e 0,169 nm correspondentes à estrutura da hidroxiapatita (Fig 1a). No espectro FTIR (Fig 1b) observam-se bandas de absorção em 600 e 1020 cm⁻¹ correspondente aos grupos fosfatos da apatita, picos em 875, 1420 e 1448 cm⁻¹ correspondentes aos ânions carbonatos substituídos por íons fosfato na rede da apatita e as bandas em 1653, 1567 e 1242 cm⁻¹ atribuídas às amidas de colágeno tipo I³.

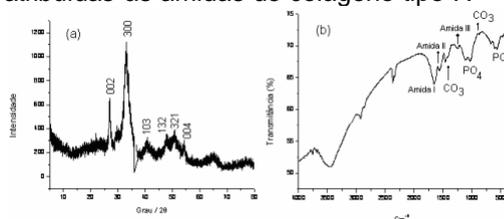


Figura 1. a) Padrão de DRX de escamas de peixe nativa, b) Espectro FTIR de escamas de peixe nativas.

A figura 2a apresenta a imagem de MEV da escama de peixe triturada (48 Mesh), onde é possível observar os conjuntos de fibras de colágeno e uma distribuição de cristais de hidroxiapatita entre as fibras, juntamente com o

espectro de EDS (figura 2b) que apresenta os íons Ca/P na proporção de aproximadamente 1,67, pertencentes à fase hidroxiapatita.

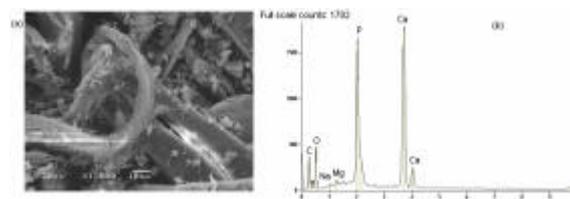


Figura 2. a) MEV da amostra, b) Espectro de EDS.

O estudo termodinâmico referente à interação escama triturada/Cu(II) foi realizado por titulação calorimétrica e experimentos de adsorção pela técnica de batelada a 298,15 K. Os dados obtidos ajustaram-se ao modelo de isoterma de Langmuir. Foram calculados os valores de entalpia ($204,32 \pm 2,00 \text{ Jmol}^{-1}$) e energia livre ($-15,99 \pm 0,40 \text{ KJmol}^{-1}$) do processo. Medidas espectrofotométricas na região do visível da solução sobrenadante permitiram calcular o percentual de cobre adsorvido, 59,34%.

Conclusões

A presença de diferentes grupos funcionais na escama de peixe contribuem para sua utilização como adsorvente de baixo custo bastante promissor na remoção de metais pesados. Os resultados referentes à termodinâmica do processo mostram que a interação escama/Cu(II) é de natureza endotérmica e o processo é espontâneo.

Agradecimentos

À CAPES (PROCAD/0014052) e CNPq pelos suportes financeiros e bolsas concedidas, à UFS pela bolsa à E.B.S, e aos professores W. Loh e C. Airoidi (IQ/Unicamp) por cederem os laboratórios.

¹ Kurniawan, T.A.; Chan, G.Y.S.; Lo, W.; Babel, S. *Science of the Total Environment*, **2005**, *10*, 1016.

² Vieira, E.F.S; Cestari, A.R.; Santos, E.B.; Rezende, C.X. *J. Colloid Interface Science*, **2006**, *298*, 74-78.

³ Ikoma, T.; Kobayashi, H.; Tanaka, J.; Walsh, D.; Mann, S. *J. Structural Biology*, **2003**, *142*, 329-330.

