

Utilização de quitosana em eletrodos para a determinação de fosfato.

Mauricio Luiz Meotti¹ (IC), Patrícia Massing¹ (IC), Éderson Mondardo² (IC), Eduardo Sacon² (IC), Affonso Celso Gonçalves Junior² (PQ), Cleber A. Lindino^{1*} (PQ).

Grupo de Estudos em Solos e Meio Ambiente (GESOMA), Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE.

1. Campus de Toledo/PR - Rua da Faculdade, 645 CEP 85902-000. *e-mail: lindino@unioeste.br

2. Campus de Marechal Cândido Rondon/PR.

Palavras Chave: quitosana, eletrodos, fosfato.

Introdução

A quitina é a segunda principal fonte de biomassa, sendo produzida por uma grande variedade de animais marinhos, insetos e fungos. A maior parte da produção de quitina é proveniente de exoesqueletos de animais marinhos. A transformação da quitina em quitosana é um processo extremamente importante, pois este biopolímero pode ser utilizado como um adsorvente na forma de flocos, pó ou microesferas. A protonação ou modificação dos grupos amino presentes na quitosana torna este material adequado para o uso como trocador iônico. Além disso, sua obtenção a partir da biomassa torna a sua utilização não só economicamente viável como ecologicamente correta. Este trabalho mostra a utilização de quitosana como material ativo em eletrodos para a determinação de íons fosfato.

A quitosana na forma de pó ou de microesferas, com grau de desacetilação de 90 % foi obtida a partir da quitina proveniente da casca de camarões. A quitosana foi reticulada com glutaraldeído e convertida em RNH₂ (cadeia de quitosana reticulada, tanto para microesferas quanto em pó) → R-NH₃⁺NO₃⁻, que é a espécie que fará a troca aniônica com o H₂PO₄⁻. Foram preparados também eletrodos de grafite-epóxi-quitosana. Para o preparo dos eletrodos foram utilizadas ponteiras de micropipetas, com tampão em papel filtro e contato elétrico feito com grafite eletroquímico em pó e fio de cobre. As medidas foram feitas em um potenciômetro Digimed com impedância de entrada de 10¹³ Ω. O eletrodo foi condicionado em solução de H₂PO₄⁻ na concentração de 1,3 x 10⁻⁵ mol L⁻¹. Todas as medidas foram feitas na temperatura de 25,0 °C.

Resultados e Discussão

Os resultados mostram que os eletrodos baseados em quitosana de modo geral apresentam resposta eletroquímica aos íons H₂PO₄⁻ nas concentrações entre 1 x 10⁻⁵ e 1 x 10⁻³ mol L⁻¹. As Figuras 01 e 02 mostram os resultados obtidos com os eletrodos preparados com quitosana em microesferas e em pó, respectivamente.

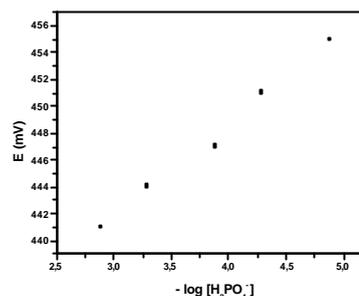


Figura 01. Resposta eletroquímica do eletrodo de quitosana em microesferas. Coeficiente de correlação de 0,9959.

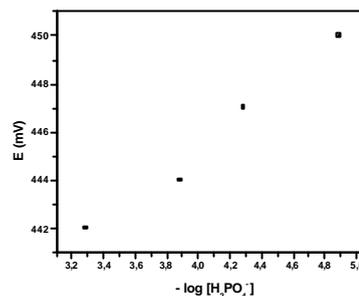


Figura 02. Resposta eletroquímica do eletrodo de quitosana na forma de pó. Coeficiente de correlação de 0,9902.

O eletrodo de grafite-epóxi-quitosana apresentou boa linearidade (correlação de 0,9958) na resposta eletroquímica, mas faixa de concentração estreita (entre 5 x 10⁻⁵ a 5 x 10⁻⁴ mol L⁻¹).

Conclusões

Verificou-se a viabilidade da quitosana como material ativo na construção de eletrodos para determinação de fosfato. Novos eletrodos estão sendo preparados com quitosana com hidrogenocarbonato como contra-íon para verificar se há melhora no processo de troca com o fosfato da solução.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

¹ Gonçalves Junior, A. C. Tese. Departamento de Química, UFSC, 2003. 102 p.