

Eletrodos íon seletivos de baixo custo. Parte I – Preparação de membranas poliméricas a partir de embalagens de (Isopor®) descartadas.

Eliana M. Aricó *(PQ), Horácio Dorigan Moya (PQ), André Domingos da Silva (IC)

Faculdade de Medicina da Fundação ABC, Av Príncipe de Gales, 821, Santo André, SP, E-mail:fmabc@fmabc.br

Palavras Chave: eletrodos íon seletivos, membrana polimérica, Isopor®.

Introdução

Encontram-se na literatura diversos trabalhos que abordam a utilização de eletrodos íon-seletivos (E.I.S.) a metais e, principalmente, a espécies empregadas como fármacos^[1]. Nesses estudos destaca-se o uso de membranas poliméricas impregnadas com a espécie química de interesse através de técnicas de recobrimentos (coating) ou por método sol-gel. A viabilidade da aplicação de E.I.S. em estudos fármaco e toxicológicos, a necessidade da inclusão dessa técnica em um curso da área da saúde e a busca de alternativas de baixo custo motivaram a realização deste estudo. Este trabalho apresenta os resultados da caracterização por espectroscopia vibracional FTIR de membranas de poliestireno preparadas a partir de embalagens descartadas de Isopor®, as quais se destinarão à construção de E.I.S.

Resultados e Discussão

Embalagens de Isopor® foram trituradas e pesadas (1,00 g). Foram avaliados para a dissolução do polímero os solventes acetona, metil etilcetona (MEK) e thinner® (40% tolueno, 30% acetato de etila e 30% etanol, em volume). Adicionaram-se 10 mL de cada solvente nas respectivas amostras pré pesadas e após dissolução do Isopor® e posterior evaporação do solvente, em condições ambiente e no interior de uma câmara de exaustão, formaram-se membranas com cerca de 1 mm de espessura. Repetiram-se os experimentos usando-se 5 e 2 mL de solvente e verificou-se, numa análise visual, que os testes empregando volumes de 2 mL resultaram em membranas com ausência de bolhas de ar e aspecto mais homogêneo.

Registraram-se espectros de absorção na região do infravermelho empregando-se um equipamento Nicolet FTIR-6700 por técnica de transmissão e por reflectância atenuada (ATR) com cristal de seleneto de zinco. Em ambas as técnicas os espectros foram registrados diretamente nas membranas.

Os espectros foram comparados com um padrão de poliestireno atático em relação às bandas atribuídas^[2] ao modos de estiramento C-H, vCH, em cerca de 2850 cm^{-1} , ao estiramento do anel em 1608 cm^{-1} , e ao dobramento C-H no plano, $\delta\text{C-H}$, em 1030 cm^{-1} . Os espectros registrados por técnicas de ART

(Figura 1) exibem sinais de baixa intensidade devido à rigidez das amostras que são pressionadas sobre o cristal de seleneto de zinco.

Observou-se que a membrana obtida pela dissolução do Isopor® em MEK mostrou-se menos rígida que as demais e foi a que apresentou melhor intensidade de sinal pela técnica ATR. A membrana formada pela dissolução em thinner® é rígida e quebradiça, o que pode inviabilizar seu uso na construção de eletrodos.

As informações obtidas em ATR foram confirmadas pelos espectros registrados por técnicas de transmissão.

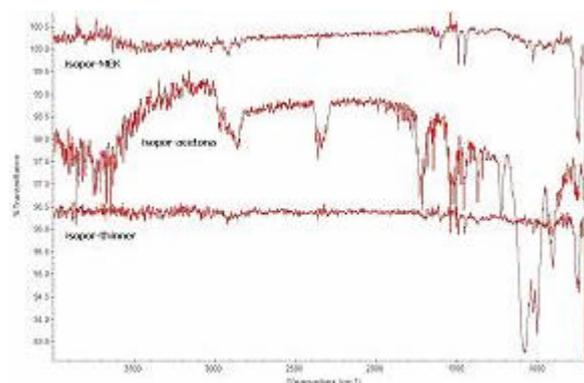


Figura 1. Espectros FTIR empregando-se ATR.

Conclusões

Os espectros apresentaram as bandas características do poliestireno evidenciando que o polímero não sofreu degradação química no processo de formação da membrana e que este método é viável para ser empregado na impregnação de espécies químicas de interesse na construção de E.I.S. A membrana preparada com MEK, de menor rigidez, é a mais adequada para o prosseguimento dos estudos. Para maior controle da homogeneidade das membranas serão necessários, em etapa futura, ensaios morfológicos empregando-se técnicas de microscopia.

Agradecimentos

Núcleo de ensino, pesquisa e assessoria à saúde da faculdade de medicina da Fundação ABC, NEPAS-FMABC

¹ Badawi, S.S. et al. *Analytica Chimica Acta* **2004**, 511, 207-214.

² Silverstein, M. R et al., *Spectrometric identification of organic compounds*, John Willey, 5a ed, NY, **1991**.