

APLICAÇÃO DO COPOLÍMERO P(EO-PO-AGE) COMO MATRIZ EM ELETRÓLITO SÓLIDO POLIMÉRICO

Thales T. Cezare (PG)*, Fábio A. Amaral (PQ), Carla Polo Fonseca (PQ), Silmara Neves (PQ).

LCAM - Laboratório de Caracterização e Aplicação de Materiais Universidade São Francisco, Itatiba – SP.

*thales.cezare@gmail.com

Palavras Chave: eletrólito sólido polimérico, condutividade iônica, temperatura de transição vítrea.

Introdução

O aumento da utilização de aparelhos eletroeletrônicos portáteis, associado à miniaturização destes, tem gerado uma elevada demanda por dispositivos eletroquímicos que forneçam maiores capacidades de armazenamento de carga, a partir de elevados valores de conduções eletrônica e iônica¹. Assim, os eletrólitos sólidos poliméricos (ESP) utilizados nestes dispositivos devem ser resistentes e flexíveis. Com base no exposto, este trabalho foi realizado para verificar a viabilidade da utilização do terpolímero Poli (óxido de etileno-óxido de propileno – alil glicidil éter) (P(EO-PO-AGE)) como matriz de ESP visando à aplicação em dispositivos eletroquímicos.

Procedimento Experimental

A matriz polimérica, contendo várias porcentagens (m/m) do sal LiClO_4 , foi dissolvida em tetrahidrofurano, THF. Após evaporação do solvente, obteve-se filmes uniformes que foram caracterizados por espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE), para determinação da condutividade iônica e por calorimetria diferencial de varredura, para determinação da temperatura de transição vítrea (T_g).

Resultados e Discussão

Na Figura 1 é apresentada a variação da T_g em função do aumento na porcentagem de sal de lítio.

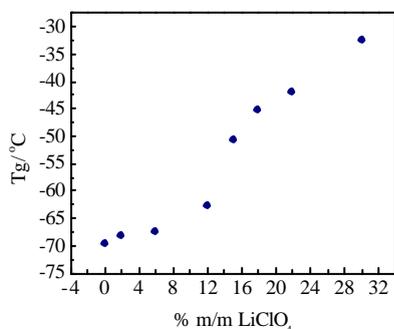


Figura 1 - Variação da T_g em função da porcentagem de LiClO_4 .

Verifica-se que o copolímero P(EO-PO-AGE) sem sal de lítio apresenta baixo valor de T_g (- 68,5 °C), favorável para sua utilização como ESP. Com o aumento da concentração de sal de lítio, observa-se um contínuo aumento nos valores de T_g , sugerindo enrijecimento das cadeias poliméricas devido à complexação polímero-sal. Porém, mesmo para a maior concentração de sal de lítio adicionado, o valor observado (- 32 °C) ainda é relativamente baixo, não comprometendo sua aplicação como eletrólito. A variação da condutividade em função da incorporação de sal é apresentada na Figura 2, onde verifica-se que o melhor resultado é obtido com 18 % de LiClO_4 . Nesta condição, o processo de condução iônica é favorecido pelo maior número de portadores de carga atingindo-se a saturação do sistema.

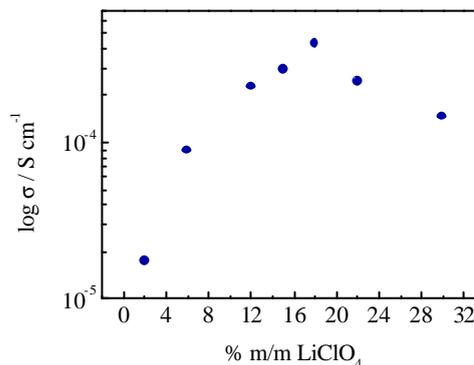


Figura 2 – Variação da condutividade iônica em função da porcentagem de LiClO_4 ; à temperatura ambiente.

Conclusões

O sistema P(EO-PO-AGE)/ LiClO_4 apresentou valores de condutividade da ordem de $10^{-4} \text{ S cm}^{-1}$, com um máximo de condutividade em 18% de LiClO_4 . Tal sistema mostrou potencialidade para aplicação como eletrólito polimérico. O trabalho prossegue com a determinação da janela de estabilidade eletroquímica e determinação do tipo de mecanismo de condução iônica.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq e Universidade São Francisco.

¹ DOMINEY, L.A. New Materials: Developments and Perspectives. Lithium Batteries, Pistoia G.; Ed., Elsevier, 1994.