

UTILIZAÇÃO DO AMIDO OXIDADO E OXIDADO ACETILADO PARA OBTENÇÃO DE UM ELETRÓLITO SÓLIDO POLIMÉRICO

Dayane Ap. Thomaz (IC)¹, Rozely F. M. S. Marcondes (IC)¹, Priscila G. Leal (IC)¹, Ellen Raphael (PG)², Aline C. Sabadini (PG)², Agnieszka Pawlicka (PQ)², Arquimedes G. Junior (PQ)¹, José G. Ferrarezi (PQ)¹, Douglas C. Dragunski*(PQ)¹

*dcdragunski@unipar.br

1 - Universidade Paranaense, Praça Mascarenhas de Moraes, 87502-210, Umuarama – PR-Brasil.

2 - Instituto de Química de São Carlos, Av. Trabalhador Saocarlene 400, 13560-970 São Carlos – São Paulo – Brasil.

Palavras Chave: Eletrólito Sólido Polimérico, Amido, oxidação, acetilação.

Introdução

O desenvolvimento de novos materiais tem evoluído de modo positivo ultimamente, sendo que uma preocupação, além de baixo custo, tem sido em utilizar recursos naturais e renováveis. Grandes progressos foram alcançados no desenvolvimento de polímeros naturais, destacando-se a celulose, o amido e a quitosana ⁽¹⁾. Estudos anteriores com amido de milho rico em amilopectina demonstraram resultados satisfatórios para aplicação destes filmes como eletrólitos sólidos poliméricos ⁽²⁾.

Algumas modificações no amido têm sido realizadas com a finalidade de melhorar suas propriedades como: tempo de gelatinização, solvatação e retrogradação. Podem ser destacadas dentre as alterações realizadas na estrutura química do amido a oxidação e a acetilação. Estes amidos modificados são utilizados principalmente na indústria alimentícia e de papel, como agente espessantes. Assim com estas alterações é possível melhorar as propriedades como Tg e cristalinidade, dois fatores fundamentais para se obter um bom eletrólito sólido polimérico, que possui um grande potencial de aplicação em dispositivos eletrocromicos, sensores e baterias. Desta forma, este trabalho tem como objetivo obter eletrólitos sólidos a partir do amido de mandioca oxidado e oxidado acetilado.

Resultados e Discussão

O amido é um polímero semi-cristalino e apesar das modificações ainda continua tendo esta característica, para que se possa diminuir a cristalinidade é necessário a adição de um plastificante. Neste trabalho o glicerol tem o papel de promover a plastificação do filme, a melhor proporção observada para os filmes foi de 30% em massa do amido. O log da condutividade iônica em função da quantidade de lítio está apresentado na Figura 1. Constatou-se que para o amido oxidado a quantidade que apresentou melhor valor de condutividade foi de 8[O]/[Li] ($1,8 \times 10^{-4} \text{Scm}^{-1}$), porém com relação ao amido oxidado e acetilado a melhor proporção foi de

10 ($7,4 \times 10^{-5} \text{Scm}^{-1}$). Nota-se que para ambos o comportamento da condutividade é diferente, devido às estruturas serem distintas. Quando se aumenta a quantidade de sal para o amido oxidado ocorre um aumento da condutividade, acima da quantidade de 8[O]/[Li] os filmes começaram a apresentar opacidade. Utilizando o DSC, pode-se determinar a Tg destes filmes que ficaram próximas de -33°C , valor este bem abaixo da temperatura ambiente, garantido assim um filme bastante maleável. Ao realizar medidas de MEV, constatou-se que o amido oxidado acetilado apresentou-se mais quebradiço porem bastante uniforme, diferentemente do amido somente oxidado, o qual possui uma maior plasticidade, no entanto não é muito homogêneo.

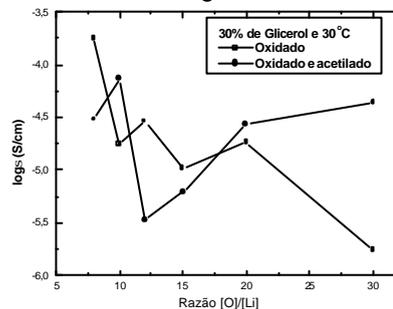


Figura 1 - Medidas de \log da condutividade em função da quantidade de lítio para amido oxidado e oxidado acetilado.

Conclusões

Constatou-se que as melhores condutividades foram para o amido oxidado, indicando que para obter um eletrólito sólido polimérico a oxidação seria uma boa alternativa para melhorar as propriedades do filme garantido assim excelentes valores de condutividade ($1,8 \times 10^{-4} \text{Scm}^{-1}$). Desta forma, este filme é um bom candidato a equipar futuros dispositivos eletrocromicos.

Agradecimentos



Universidade Paranaense - pelo apoio financeiro e pela bolsa concedida.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

1- Dragunski, D.C.; Pawlicka, A. Molecular Crystal Liquid Crystal, 374, 561-568, 2002.

2 - Pawlicka, A.; Dragunski, D.C.; Avellaneda, C.O. Molecular Low Dimensional and Nanostructured Materials for Advanced Applications. Kluwer Academic Publishers, 2002. 255-258.