

# ELETRÓLITO SÓLIDO POLIMÉRICO OBTIDO A PARTIR DO AMIDO DE MANDIOCA ACETILADO E ETERIFICADO

Rozely F. M. S. Marcondes (IC)<sup>1</sup>, Priscila G. Leal (IC)<sup>1</sup>, Dayane Ap. Thomaz (IC)<sup>1</sup>, Ellen Raphael (PG)<sup>2</sup>, Aline C. Sabadini (PG)<sup>2</sup>, Agnieszka Pawlicka(PQ)<sup>2</sup>, Adriana D. M. Ferrarezi (PQ)<sup>1</sup>, José G. Ferrarezi(PQ)<sup>1</sup>, Douglas C. Dragunski\*(PQ)<sup>1</sup>

\*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, eterificação, acetilação.

## Introdução

Materiais cromógenos são conhecidos pela sua capacidade de mudar suas propriedades ópticas, em resposta a uma mudança nas condições do meio. Dentre estes se pode destacar o eletrocromismo, o qual promove uma mudança reversível de coloração, ocasionada pela aplicação de uma diferença de potencial ou corrente elétrica. Os dispositivos eletrocromicos apresentam a estrutura de sanduíche, composta por filmes finos e um eletrólito sólido polimérico. Recentemente foi proposto um novo tipo de eletrólito sólido polimérico baseado em polímeros naturais, em que a maior parte dos estudos foram realizados utilizando filmes transparentes de hidroxietilcelulose (HEC) e amido de milho<sup>(1,2)</sup>. Modificações estruturais tem sido proposta para o amido com a finalidade de melhorar algumas propriedades com Tg e cristalinidade, fatores estes, cruciais para obtenção de um bom eletrólito sólido polimérico. A acetilação e a eterificação são duas alterações que vem sendo utilizadas para os amidos, os quais são empregados principalmente na fabricação de alimentos e papéis. Com estas alterações espera-se que a dissolução dos sais seja mais eficiente, promovendo assim um aumento da condutividade iônica. Portanto, este trabalho tem como objetivo obter eletrólitos sólidos a partir do amido de mandioca acetilado e eterificado.

## Resultados e Discussão

Apesar das modificações realizadas, o amido continua sendo um polímero semi-cristalino, desta maneira é necessário a adição de um plastificante, para que diminua a cristalinidade e torne-o mais flexível, facilitando a solvatação do sal. O glicerol tem o papel de promover a plastificação do filme, desta maneira, constatou-se que 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. Observou-se que o amido acetilado possui uma maior condutividade ( $4,6 \times 10^{-4} \text{Scm}^{-1}$ ), comparado com o eterificado ( $3,5 \times 10^{-6} \text{Scm}^{-1}$ ). Desta forma, para este 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

tipo de aplicação recomenda-se a acetilação do amido, pois possivelmente ocorre um aumento dos sítios de solvatação do sal. Nota-se que a melhor razão para o acetilado é 10 e para o eterificado 15 [O]/[Li], comprovando que a capacidade de solvatação do acetilado é maior comparada com o eterificado, por isso ambos possuem comportamentos diferentes em relação a quantidade de sal na matriz. Quando se aumenta a quantidade de sal para os amidos, acima de 8[O]/[Li], os filmes começaram a apresentar opacidade. A Tg destes filmes ficaram próximas de -20°C, valor este abaixo da temperatura ambiente, indicando que o filme é bastante maleável. Ao realizar medidas de MEV, constatou-se que o amido eterificado apresentou uma superfície mais heterogeneia comparada com o acetilado, corroborando assim com os valores de condutividade para estes amidos.

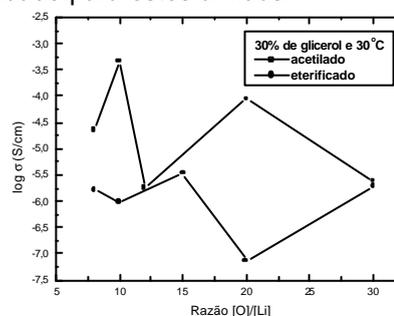


Figura 1 - Medidas de log da condutividade em função da quantidade de lítio para amido acetilado e eterificado.

## Conclusões

Os maiores valores de condutividades foram para o amido acetilado, indicando que para obter um eletrólito sólido polimérico a acetilação seria uma boa alternativa para melhorar as propriedades do filme garantido assim excelente valores de condutividade ( $4,6 \times 10^{-4} \text{Scm}^{-1}$ ). Desta forma, este filme é um bom candidato a equipar futuros dispositivos eletrocromicos.

## Agradecimentos



Universidade Paranaense - pelo apoio financeiro e pela bolsa concedida.

- 
- 1- Dragunski, D.C.; Pawlicka, A. *Molecular Crystal Liquid Crystal*, 374, 561-568, 2002.
  - 2- Regiani A.M., Curvelo A.A.S., Gandini A. Pawlicka A., *Molec. Cryst. Liq. Cris.* 2000, 353, 181.