

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

APLICAÇÃO DE ELETRÓLITO DE COBRE-AMIDO PARA DISPOSITIVOS ELETROCRÔMICOS

Marcio Roberto Da Silva Oliveira (marcioroberto@ufgd.edu.br)

Geovana Aparecida Ribeiro Limonges (geovanaribeiro450@gmail.com)

Muitos materiais exibem variação reversível de cor sob influência de diferentes condições químicas ou físicas, tais como temperatura, pressão, luz, eletricidade e solvente. Estas mudanças reversíveis de cor são coletivamente chamadas de cromotropismo e devido às suas potenciais aplicações, estes materiais opticamente ativos (cromógenos) vêm despertando enorme interesse, especialmente aqueles que possuem características como: absorção, transmissão ou reflexão controláveis.

Neste trabalho foi realizado uma caracterização de matrizes poliméricas naturais de amido, nas quais foram inseridos íons cobre visando sua aplicação como eletrólito sólido em dispositivos eletrocrômicos. Foram utilizadas as técnicas de voltametria cíclica, cronoamperometria, análise cromogênica, termogravimetria (TG), termogravimetria derivada (DTG) e calorimetria exploratória diferencial (DSC). O eletrólito que apresentou os melhores resultados para aplicação em dispositivos eletrocrômicos de eletrodeposição reversível é constituído de amido oxidado acetilado, glicerina e utiliza o cloreto de cobre II como material eletrocrômico na concentração de 50 mM. Este sistema apresentou elevada variação de absorbância (0,87) e completa reversibilidade óptica. Os experimentos de cronoamperometria evidenciaram o aumento do escurecimento do dispositivo comparativamente aos 4 primeiros

ciclos de deposição-dissolução, chegando a 0,3 o valor da variação de absorbância. Os experimentos de análise térmica demonstraram que em temperaturas inferiores a 100 °C ocorre o processo de evaporação de água, menos acentuado com o aumento da concentração de cobre, indicando que uma maior gelatinização do eletrólito contribui para a sua estabilidade térmica.

Os experimentos de cronoamperometria demonstraram a viabilidade de aplicação dos três eletrólitos estudados, pois os sistemas foram submetidos a potenciais de deposição e dissolução por inúmeros ciclos de modo uniforme, sem prejudicar a reversibilidade do dispositivo. O eletrólito Cu30 apresentou maior taxa de variação de absorbância e o Cu50 o menor tempo de resposta de deposição (8 segundos) e dissolução (14 segundos).

Os experimentos de análise térmica também revelaram resultados animadores, pois os eletrólitos apresentaram boa estabilidade térmica até 100 °C, restando aumentar a gelatinização das amostras para diminuir a perda de água por evaporação.

A partir dos resultados obtidos, a expectativa é poder aplicar o sistema estudado em dispositivos eletrocromicos (janelas ou espelhos) e avaliar o seu comportamento e desempenho neste meio proporcionando assim, um eletrólito sólido de interesse tecnológico.

Agradecimento

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica e à Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD).

Palavras-chave: eletrocromismo; eletrólito de cobre-amido; janelas inteligentes.