Propriedades Eletrocrômicas de um Híbrido de Poliacrilamida/ Viológeno.

Wendel A. Alves[*] (PQ), Luiz M. Lira (PG), Susana I. Córdoba de Torresi (PQ), Roberto M. Torresi (PQ).
wendel@iq.usp.br

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, C.P. 26077, São Paulo 05513-970, SP, Brasil.

Palavras Chave: *dispositivo eletrocrômico, hidrogel, viológeno.*

Introdução

Os hidrogéis são estruturas tridimensionais porosas formadas por entrecruzamento de cadeias poliméricas lineares hidrofílicas e têm sua cinética e grau de intumescimento em solução dependente da constituição do meio (pH, força iônica) e temperatura. Muitas vezes, estes materiais são chamados de inteligentes, uma vez que podem interagir com mudanças externas de forma controlada e reprodutível a fim de produzir um efeito desejado, como mudança de volume, cor, liberação de espécies de interesse em solução, entre outros.[1]

Os viológenos são compostos orgânicos de uma família de haletos de bases quaternárias específicas derivadas do 4,4'-bipiridinium $(C_5H_4N)_2$ com a fórmula geral (V^{2+}, 2X). Estes compostos incolores podem ser reduzidos no cátodo para formar o radical V^{+}, o qual apresentam diferentes cores dependendo do tipo de substituinte ao redor do anel aromático e também do tipo de contra íons utilizado.[2]

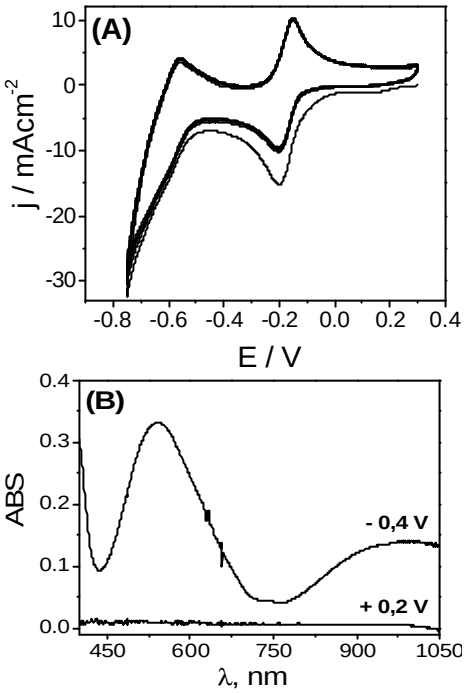
O objetivo deste trabalho é estudar a viabilidade da utilização de filmes finos de hidrogéis formados a partir do *N,N'*-metilenobisacrilamida e acrilamida para ativação eletroquímica do sal de dibrometo de 1,1'-bis(4-carboxibenzil)-4,4'-bipiridina **1**, para fabricação de um dispositivo eletrocrômico.

Resultados e Discussão

O composto dicátion **1** é reduzido em dois potenciais sucessivos que são atribuídos aos processos monoeletrônicos de formação de um cátion radical e um diradical, em torno de -0,10 e -0,46 V (*versus* Ag/AgCl), respectivamente. Os voltamogramas da Figura 1A mostram que o compósito sintetizado poliacrilamida/composto **1** (viológeno) é eletroativo, e podem-se observar os mesmos processos redox em relação ao da espécie livre em solução de DMSO, além de ser bastante estável mesmo após vários ciclos.

Durante a eletrólise no potencial de primeira onda de redução aprox. -0,40 V, o compósito muda rapidamente de coloração ao redor da rede de platina passando de incolor para vermelho escuro. Este experimento foi também realizado sobre o eletrodo de ITO modificado com um filme fino de poliacrilamida e viológeno **1**, onde se observa a variação no espectro eletrônico deste composto, quando aplicado os seguintes potenciais +0,2 e -0,4 V (Figura 1B).

Figura 1. VC do compósito poliacrilamida/composto **1** sobre o eletrodo de ITO em solução de KCl 0,5 mol·L^{-1} numa velocidade 50 mV·s^{-1}; (B) Espectroeletroquímica UV/Vis do compósito em solução KCl 0,5 mol·L^{-1}.



Conclusões

O procedimento usado para a obtenção de filmes finos de policrilamida e composto **1** mostrou-se eficiente na preparação de um material que pode ser usado para fabricação de um dispositivo eletrocrômico.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq

[1] Lira, L. M. e Cordoba de Torresi, S. I. *Electrochem. Commun.* **2005**, *7*, 717.
[2] de Oliveira, S. C.; Torresi, R. M. e Cordoba de Torresi, S. I. *Quím. Nova* **2000**, *23*, 79.