

Filmes finos de WO₃/PANI obtidos por deposição eletroforética

Ronaldo E. C. Ferreira¹ (IC*), Tânia M. Benedetti¹ (PQ), José Ribamar M. Neto¹ (PG), Susana I. C. Torresi¹ (PQ)

¹Instituto de Química – Universidade de São Paulo
*ronaldo.ferreira@usp.br

Palavras Chave: Eletrocromismo, eletroforese, eletropolimerização, WO₃, Polianilina

Introdução

Eletrocromismo é o nome dado à propriedade de materiais de mudar sua região espectral de absorção e emissão de luz, frente à oxirredução de seu filme. Tal propriedade se dá graças ao fenômeno químico chamado compensação de carga, que consiste na inserção de uma espécie carregada na estrutura do filme, para compensar a carga gerada pela oxirredução proporcionada ao aplicar um potencial elétrico, mudando sua conformação e a região do espectro onde ocorre absorção e emissão.

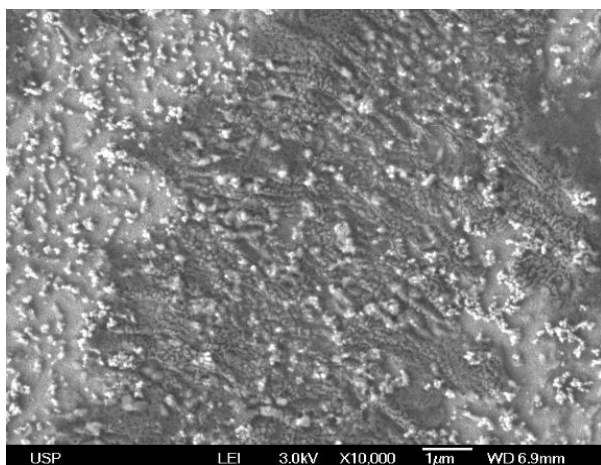
Este trabalho tem como objetivo a análise das propriedades físicoquímicas e eletrocromicas de filmes eletrodepositados em substrato de ITO.

O material eletrocromico estudado foi o Óxido de Tungstênio (WO₃), cujo filme apresenta uma coloração branca quando na forma reduzida e azul em sua forma oxidada.

Resultados e Discussão

Os filmes de WO₃ foram depositados por eletroforese a 5V.cm⁻¹, usando uma suspensão de 1g/L de nanopartículas em acetonitrila. Os filmes foram dopados com polianilina, eletropolimerizada por Voltametria Cíclica (VC), tendo como eletrólito solução 0,1mol/L de anilina em pH = 0 (HCl), no intervalo de -0,5V até 1V, a 50mV.s⁻¹ sobre o filme de óxido. Os filmes foram caracterizados morfológicamente por microscopia eletrônica de varredura (MEV) (A figura 1).

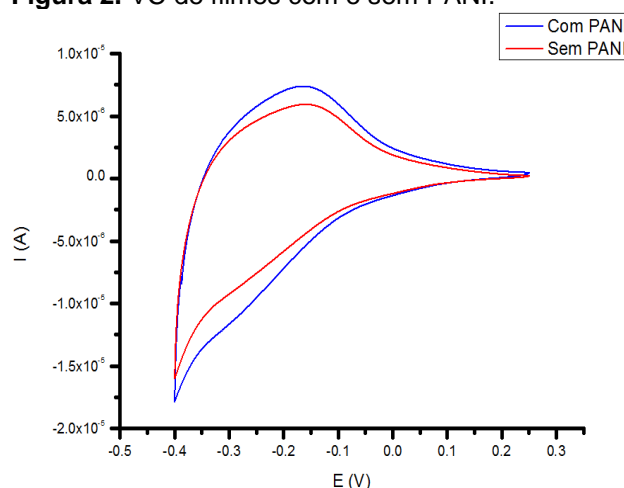
Figura 1. ITO com WO₃/PANI.



A partir da figura 1 é possível observar que foi obtido um filme nanoestruturado com grãos de óxido de aproximadamente 150nm. Morfologia semelhante foi observada nos filmes apenas com WO₃.

Também foi realizada VC dos filmes com e sem PANI em meio de HCl (pH = 0) (Figura 2), afim de analisar o efeito da dopagem com o polímero.

Figura 2. VC de filmes com e sem PANI.



A partir dos experimentos, verificou-se que a carga do voltamograma é maior em filmes dopados com o polímero.

Conclusões

Foi possível obter filmes finos e nanoestruturados de WO₃ por deposição eletroforética. O filme obtido foi dopado com PANI com o objetivo de melhorar as suas propriedades condutoras.

Agradecimentos

FAPESP (2009/53199-3 e 2012/02117-0) e CNPq

¹ Oliveira, Silvio C.; Torresi, Roberto M.; Torresi, Susana I. Córdoba Química Nova, Vol. 23, No. 1, 2000

² G.F. Caia, J.P. Tu, D. Zhou, J.H. Zhang, X.L. Wang, C.D. Gu, bCurtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, Solar Energy Materials and Solar Cells Volume 122, March 2014, Pages 51–58.