

Caracterização de filmes de PANI nanoestruturados com Alaranjado de Metila

Layane S. Rego* (IC), Jadielson L. S. Antonio (PG) Susana I. Córdoba de Torresi (PQ).

layane.iq@gmail.com

Departamento de Química Fundamental – Instituto de Química - Universidade de São Paulo (USP-SP). *

Palavras Chave: filme nanoestruturado, polianilina.

Introdução

Entre os polímeros condutores a polianilina é um dos mais empregados tecnologicamente devido à sua estabilidade química em condições ambientais e à sua facilidade de síntese e dopagem frente aos outros polímeros¹⁻³. Uma propriedade interessante da polianilina é que ela pode ser moldada facilmente de acordo com as condições de síntese, dando origem a diferentes estruturas morfológicas, o que é importante, pois, as aplicações tecnológicas de um material estão relacionadas não apenas as suas propriedades químicas, mas também com as suas propriedades morfológicas. Esta pesquisa tem como objetivo o estudo das propriedades eletroquímicas (especialmente visando sua alta capacidade de armazenar energia), morfológicas, mecânicas e espectroscópicas apresentadas pelos filmes de Polianilina (PANI-ES) nanoestruturadas com Alaranjado de Metila (MO).

Resultados e Discussão

Filmes de polianilina foram sintetizados oxidando a anilina em solução aquosa de alaranjado de metila (agente molde) em pH 2 via voltametria cíclica, utilizando uma janela de potencial de -0,2 a 0,8 V

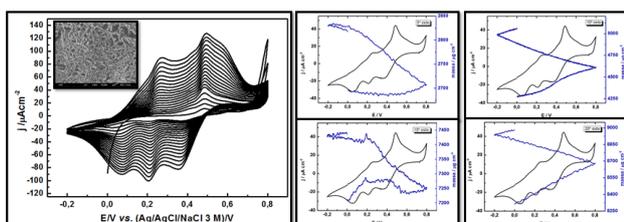


Figura 1. À esquerda: voltamograma de síntese do filme de polianilina formado eletroquimicamente utilizando 20 ciclos. A velocidade de varredura utilizada foi de 1 mV/s. À direita: crescimento do filme monitorados por MECQ.

A caracterização dos filmes de Polianilina nanoestruturados em alaranjado de metila foi realizada eletroquimicamente utilizando a técnica de voltametria cíclica (no mesmo sistema utilizado na síntese do filme, usando uma janela de potencial de -0,2 a 0,8 V, em uma solução de ácido sulfúrico, H₂SO₄ (1,0 mol/L)). E o teste de carga e descarga aplicando diferentes densidades de correntes a fim de verificar o perfil capacitivo dos filmes.

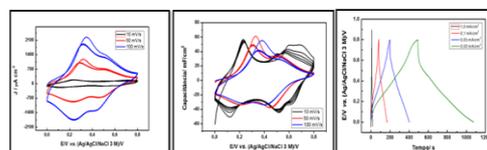


Figura 2. Caracterização eletroquímica por VC (à esquerda e ao meio) e Carga e Descarga (à direita).

Para a caracterização espectroscópica, as amostras foram tratadas utilizando sempre as mesmas condições: realizou-se a lavagem com água deionizada por uma semana com trocas diárias da água para remoção de impurezas e reagentes.

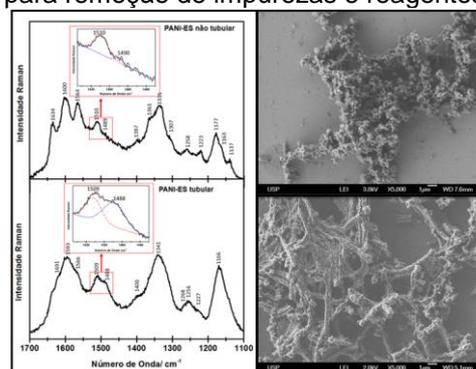


Figura 3. A direita: Raman Ressonante da PANI-ES (633nm) com e sem a estrutura tubular e a deconvolução das bandas entre 1535-1450 cm⁻¹.

Conclusões

Os filmes apresentaram-se bastante promissores principalmente no que se refere às características eletroquímicas capacitivas. O filme apresenta excelente atividade eletroquímica e alta capacitância, o que potencializa os estudos deste material em supercapacitores (componentes modernos que apresentam grande aplicabilidade para carregamento de acumuladores de uma forma geral pelo processo de carga rápida) e em outras áreas.

Agradecimentos

A Prof^a. Dr^a. Marcia Laudelina Arruda Temperini e ao Laboratório de Espectroscopia Molecular (LEM-IQ/USP). FAPESP processo n° 2012/12023-2. Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQ-USP).

¹ Genies E. M.; Boyle a.; Lapkowski M.; Tsintavis C. *Synthetic Metals*, **1990**, 139-182.

² Mattoso I. H. C. *Química Nova*, **1996**, 388-399.

³ Macdiarmid A. G.; Epstein, A. J. *Faraday Discussions of the Chemical Society*, **1989**, 317-332.