

# Síntese e estudo das propriedades eletroquímicas do polímero obtido da reação entre a anilina e melamina

Marco Antonio Kresko Xavier\* (IC), João Batista Floriano (PQ), Carlos Marcus G. da Silva Cruz (PQ).

Departamento Acadêmico de Química e Biologia - Laboratório de Materiais Eletrônicos (LAMEL)  
Programa de pós-graduação em engenharia mecânica e de materiais/UTFPR, Curitiba – Pr.  
Avenida Sete de Setembro, 3.165, Rebouças – Curitiba / PR – CEP 80230-901, \* marcoantoniokx@hotmail.com.

Palavras Chave: Polímeros condutores, polianilina, melamina.

## Introdução

Os polímeros condutores apresentam-se como uma classe de materiais particular, devido à característica de combinarem propriedades de resistência mecânica, estabilidade química e processabilidade dos polímeros convencionais com o comportamento elétrico de metais ou semicondutores. A condutividade elétrica e a absorção óptica podem ser moduladas nos polímeros condutores, de uma maneira que não é possível em semicondutores convencionais e metais. [1]. O presente trabalho tem como objetivo a síntese química de um novo polímero condutor, a polianilina modificada pela introdução da melamina durante o processo de síntese e a avaliação de sua atividade eletroquímica.

## Resultados e Discussão

A síntese do novo polímero foi baseada na metodologia de síntese da polianilina (PANI) segundo MacDiarmid [2]. Tendo como diferenças fundamentais a elevação da temperatura para 50°C e proporção de 1:100 % (m/m) de melamina/anilina. Para comparação foi sintetizada também a polianilina segundo MacDiarmid [2].

Uma vez sintetizados os polímeros foram purificados deixados na forma reduzida mediante lavagem com solução de amônia 0,1 mol/L, conforme descrito na literatura.

O novo polímero na forma de pó tem o aspecto semelhante à PANI com um brilho metálico um pouco mais acentuado. Outra diferença observada é que este material apresenta solubilidade bem maior em N-metil-2-pirrolidona (NMP) que a PANI. Os filmes obtidos a partir de soluções em NMP são de qualidade igual ou superior aos da PANI.

Para uma análise prévia da estrutura do novo polímero foram obtidos espectros de FTIR e UV-visível e comparados com os da PANI. Estes espectros podem ser vistos na Figuras 1. Como se pode observar o espectro de FTIR tem todos os picos característicos da PANI, o que já era esperado, pois as vibrações características da ligação N=N que comprovaria a ligação anilina – melamina são proibidas no infravermelho. Quanto às transições eletrônicas, praticamente não se observa nenhuma

mudança em relação à PANI. A atividade eletroquímica, como pode ser visto através dos perfis voltamétricos na Figura 2, é semelhante à da PANI, pois apresenta o mesmo par de picos (oxidação-redução) e nos mesmos potenciais que a PANI.

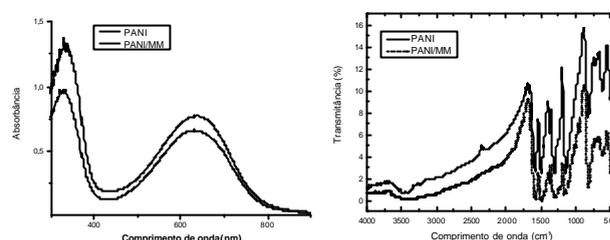


Figura 1. a – UV-visível das soluções dos polímeros em NMP e b – FTIR dos polímeros (pó).

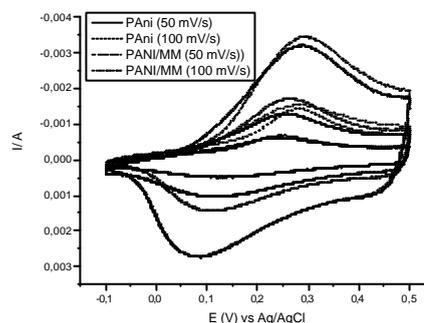


Figura 3. Voltamogramas cíclicos dos filmes depositados em FTO e em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 mol/L.

## Conclusões

O estudo mostrou que o novo material deve estar constituído por cadeias maiores, provavelmente cadeias de polianilina extendidas pela melamina. As futuras avaliações de Raman e RMN poderão ser mais conclusivas e enriquecedoras.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao PIBIC-CNPq/UTFPR pela bolsa IC concedida.

<sup>1</sup> De Paoli, M. A.; Faez, R.; Freitas, P. S.; Kosima, O. K.; Reis, C.; Ruggeri, G. *Polímeros condutores. Química Nova na Escola* 11. 2000.

<sup>2</sup> MacDiarmid, A.G.; Epstein, A. J.; Faira, R. M.; Manohar, S. K.; Mattoso, L. H. C.; Oliveira O. N. *Synthesis of*

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

*polyaniline/polytoluidine block copolymer via the pernigraniline oxidation state. Polymer International 35. 1994.*