

Comportamento eletroquímico de um copolímero solúvel da poli(anilina) e poli(sulfeto de fenileno) em um novo líquido iônico.

Leonardo Teixeira Silveira* (PG), Fernanda F. C. Bazito (PQ) e Susana I. Córdoba de Torresi (PQ)

Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, C.P. 26077, São Paulo, SP

Email: leots@iq.usp.br

Palavras Chave: PANI, Líquidos Iônicos, Copolímero.

Introdução

Recentemente um novo copolímero alternado da PANI e PPS, denominado poli(sulfeto de fenileno-fenilenamina) (PPSA) (Figura 1), tem despertado o interesse de vários grupos de pesquisa devido a sua excelente solubilidade em solventes orgânicos e conseqüentemente boa processabilidade¹. Apesar dessa vantagem, tal copolímero não é eletroativo em meio aquoso como a PANI. Líquidos Iônicos (LI) estão surgindo como excelentes substitutos dos orgânicos voláteis em eletroquímica, devido a sua alta condutividade iônica, adequação ambiental, estabilidade eletroquímica e térmica.² Tendo em vista tais aspectos, nosso objetivo é estudar o comportamento espectroeletroquímico do PPSA em um novo líquido iônico, denominado bis(trifluorometanossulfonil)imideto de N-n-butil-N-metilpiperidíneo (BMPTFSI) (Figura 1).

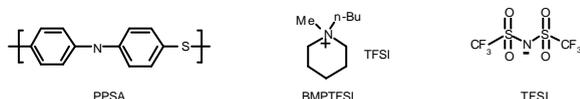


Figura 1. Estrutura do PPSA e do BMPTFSI

Resultados e Discussão

O copolímero PPSA foi sintetizado em nosso laboratório como descrito na literatura.¹ Esse composto foi caracterizado por técnicas espectroscópicas e apresentou excelente solubilidade em vários solventes orgânicos.

O líquido iônico BMPTFSI foi preparado pela reação de quaternização do N-metilpiperidina com brometo de butila e posterior reação de troca-iônica com LiTFSI.

O comportamento eletroquímico dos filmes de PPSA depositado em Pt foi investigado por voltametria cíclica, usando uma chapa de Pt como contra-eletrodo, fio de prata como referência e o líquido iônico como solvente e eletrólito suporte. Até 1.1 V (Figura 2A), o polímero é oxidado reversivelmente, sendo a compensação de cargas desse processo redox feita provavelmente pelos ânions que compõem o líquido iônico. Acima de 1.1 V, a oxidação passa ser apenas irreversível, provavelmente devido a uma reação química irreversível (Figura 2B).

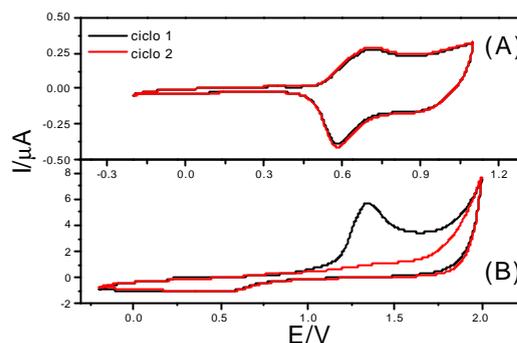


Figura 2 Voltamogramas cíclicos do PPSA no LI até 1.1 V (A) e 2.0 V (B) $v=50 \text{ mV s}^{-1}$

Na análise espectroeletroquímica por UV-Vis, observou-se que após o início da oxidação ocorre o surgimento de bandas, atribuídas a formação de pólarons. Até 1.1 V, ocorre a coincidência entre os espectros registrados no início e no término de um ciclo eletroquímico, confirmando a reversibilidade do processo redox (Figura 3).

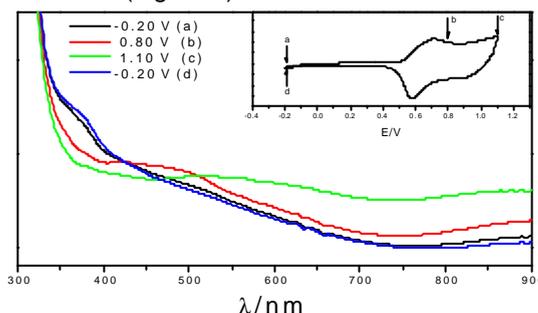


Figura 3. Espectros de UV-Vis do PPSA em diferentes potenciais

Conclusões

O PPSA apresenta atividade eletroquímica no líquido iônico BMPTFSI. Líquidos iônicos surgem como solventes alternativos aos orgânicos voláteis em eletroquímica.

Agradecimentos

CNPq e FAPESP.

¹ Mullen, K.; Pakula, T. e Soczka-Guth, T. *Macromolecules* **1998**, 31, 1970.

² Roger, R. e Seddon, K.; *Ionic Liquids as Green Solvent*, Washington, DC: American Chemical Society, **2003**.