

## Preparação eletroquímica de poli(*p*-fenileno-*vinileno*) em meio de líquido iônico

Pamela de Mello<sup>1</sup> (IC), Rosamaria W. C. Li<sup>2</sup> (PQ), Jonas Gruber<sup>3</sup> (PQ), Fernanda F. Camilo<sup>1\*</sup> (PQ)

e-mail: [ffcamil@unifesp.br](mailto:ffcamil@unifesp.br)

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Exatas e da Terra - Universidade Federal de São Paulo <sup>2</sup> Centro Universitário Estácio Uniradial Campus Vila dos Remédios <sup>3</sup> Instituto de Química - Universidade de São Paulo

Palavras Chave: PPV, líquido iônico, síntese eletroquímica

### Introdução

O presente trabalho trata da preparação do polímero poli(*p*-fenileno-*vinileno*) (PPV) a partir da redução eletroquímica do monômero 1,4-bis(dibromometil)benzeno (TBX) e em um solvente/eletrólito alternativo, denominado bis(trifluorometanossulfonil)amideto de 1-metil-3-butilimidazólio (BMImTf<sub>2</sub>N) (Figura 1). A motivação do uso de líquido iônico como eletrólito e solvente nessa reação de polimerização eletroquímica é tornar viável o uso de potenciais mais positivos que aqueles usados em eletrólitos convencionais e, assim evitar a ocorrência de reações indesejáveis de desalogenação<sup>1</sup>, tornando esse processo de preparação mais eficaz.

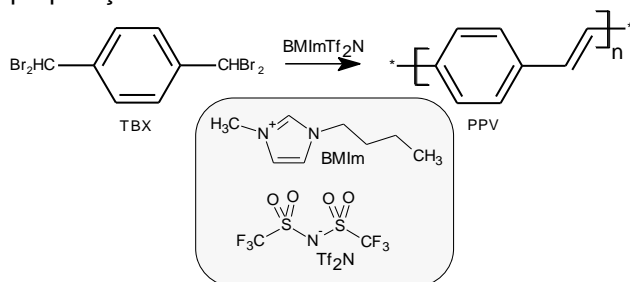


Figura 1. Obtenção de PPV em BMImTf<sub>2</sub>N

### Resultados e Discussão

O monômero TBX foi obtido a partir da bromação do *p*-xileno, previamente destilado, com bromo na presença de luz. O sólido foi obtido com 50 % de rendimento e a caracterização por RMN de <sup>1</sup>H, IV comprovam sua identidade. O líquido iônico, BMImTf<sub>2</sub>N foi obtido em duas etapas consecutivas. A primeira etapa envolveu a quaternização de 1-metilimidazol com 1-bromobutano, para obtenção do brometo de 1-metil-3-butilimidazílio (BMImBr). A seguir, esse sal reagiu com bis(trifluorometilssulfonil)amideto de lítio (LiTf<sub>2</sub>N) em meio aquoso, a fim de fazer a troca iônica de brometo por Tf<sub>2</sub>N. A composição química do BMImTf<sub>2</sub>N foi comprovada por RMN de <sup>1</sup>H.

Visando determinar o potencial a ser utilizado na redução catódica do 1,4-bis(dibromometil)benzeno para obtenção do PPV, um estudo do comportamento eletroquímico por voltametria cíclica desse composto em BMImTf<sub>2</sub>N e em um eletrólito

convencional (DMF com 0,1 M de brometo de tetrabutilamônio - TBAB) foi realizado.

Em DMF/TBAB, no primeiro ciclo do voltamograma cíclico observaram-se dois processos relacionados à redução do TBX, um com potencial de pico catódico (Epc<sub>1</sub>) em -1,40 V e outro em -1,85 V ((Epc<sub>2</sub>) vs. Ag/Ag<sup>+</sup>). Após o primeiro ciclo, nenhum processo redox é observado, evidenciando que houve formação de uma camada do polímero sobre o eletrodo de trabalho, tornando o eletrodo inativo. Em BMImTf<sub>2</sub>N, o voltamograma do monômero TBX (Figura 2), igualmente ao que foi observado em DMF/TBAB, apresentou dois processos de redução, correspondente a formação inicial de um ânion-radical (-0,80 V) e posteriormente de um ânion (-1,20 V). Novamente a inatividade do eletrodo após o primeiro ciclo, indica a formação de uma camada de polímero já no primeiro ciclo.

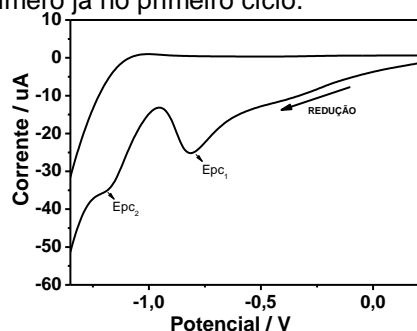


Figura 2. Voltamograma cíclico (1<sup>o</sup> ciclo) do TBX em BMImTf<sub>2</sub>N (v=10 mV/s WE: Pt, CE: Pt, RE: Ag, Fc<sup>+</sup>/Fc<sup>0</sup> como referência interna)

Comparando os potenciais de redução do TBX em ambos os solventes, pode-se inferir que em BMImTf<sub>2</sub>N o potencial necessário para a ocorrência da polimerização é consideravelmente inferior ao observado em DMF/TBAB.

### Conclusões

PPV foi obtido mais eficientemente via redução eletroquímica em líquido iônico do que em eletrólitos convencionais.

### Agradecimentos

FAPESP (07/50742-2) e CNPq

<sup>1</sup> Utley, J. H. P.; Gao, Y. P.; Gruber, J.; Zhang, Y. e Munoz-Escalona, A. *J. Mater. Chem.* **1995**, *5*, 1837.