

Novo copolímero condutor derivado de PPV e bisfenol-A: uma alternativa barata de material fotoluminescente no azul.

Camila S. Gonçalves* (PG), Samuel A. Gadia (IC), Jonas Gruber (PQ).

Instituto de Química - Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 748 - B 5 inf - 05508-900 - São Paulo - SP

*camila@chemist.com

Palavras Chave: polímeros condutores, bisfenol-A, PPV.

Introdução

Pesquisas recentes de materiais estão focadas na síntese de polímeros conjugados com *band-gap* (Egap) relativamente elevado para a ocorrência de emissão de luz azul. A obtenção de polímeros contendo segmentos conjugados de tamanho bem definido é uma das estratégias mais bem sucedidas para este objetivo¹.

O bisfenol-A (BPA) é um importante reagente industrial. Este composto é barato e útil em sínteses macromoleculares, como na preparação de resinas epóxi, policarbonatos, entre outros². No entanto, BPA foi pouco explorado como material principal para a síntese de polímeros condutores³.

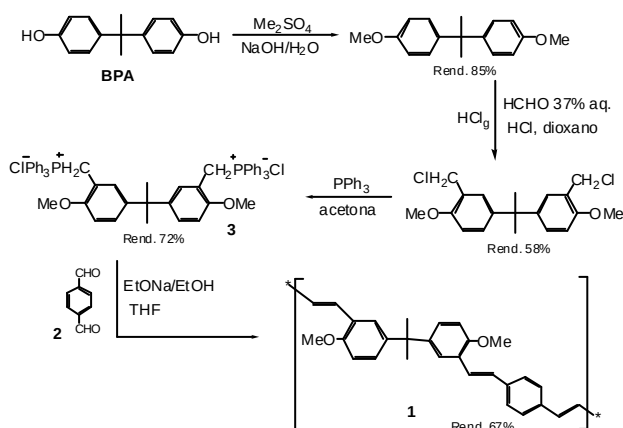
Neste trabalho apresentamos a síntese e caracterização de poli[2,2-bis(4-metoxifenil)propa-no-co-4,4'-divinilfenila] (**1**), um copolímero fotoluminescente na região do azul, que incorpora o BPA em sua cadeia principal.

Resultados e Discussão

- Síntese do copolímero 1

A rota sintética para **1**, por meio da reação de Wittig, parte de dois reagentes principais, o tereftaldeído (**2**) e o dicloreto de 2,2-bis(4-metóxi-3-trifenilfosfoniometilfenil)propano (**3**).³ Esta rota e os rendimentos de cada reação estão apresentados na Figura 1.

Figura 1. Rota para obtenção de **1**.



- Caracterização

Inicialmente, observamos a solubilidade de **1** em diversos solventes orgânicos, propriedade muito importante para a aplicação em diversos dispositivos que requerem a deposição do material em solução.

Confirmamos a estrutura química de **1** por análises de RMN de ¹H e IV. Verificamos a inexistência de carbonilas de aldeído como grupo terminal através da ausência do sinal característico no espectro de RMN de ¹H em ~10ppm, enquanto que a presença de um fraco sinal em 2,18 ppm sugere uma terminação de cadeia em Ar-CH₃. Esta característica é importante do ponto de vista fotoquímico, pois a carbonila é um grupo supressor da fluorescência⁴.

A principal informação obtida através do espectro de IV é a da presença das absorções vinilênicas tanto *cis* (~860cm⁻¹) quanto *trans* (~960cm⁻¹).

Os espectros de absorção de UV-VIS e fotoluminescência de **1** apresentam máximos de absorção em 319 e 407 nm e emitem luz azul, com emissões em 424 e 443 nm. O Egap a partir do espectro de absorção é de 2,82 eV.

Conclusões

Sintetizamos e caracterizamos um novo copolímero conjugado **1** formado a partir da alternância entre unidades de BPA dimetoxiladas e divinilfenila. Este apresenta fluorescência emitindo luz azul (424 e 443 nm) a partir de sua excitação por UV. O Egap calculado é de 2,82 eV. Estas características tornam este polímero conjugado altamente promissor para o desenvolvimento de diodos emissores de luz (LEDs) de cor azul.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPESP pelo apoio financeiro.

¹ (a) Wang, S.J.; Tjong, S.C.; Meng, Y.Z.; Fung, M.K.; Lee, S.T.; Hay, A.S.; J. Appl. Polym. Sci. **2003**, 89, 1645; (b) Zheng, S.; Shi, J.; Mateu, R.; Chem. Mater. **2000**, 12, 1814.

² <http://www.bisphenol-a.org/> (acessado em 02/2006).

³ Trad, H.; Jaballah, N.; Majdoub, M.; Roudesli, S.; Roussel, J.; Fave, J. L.; Polym. Int. **2005**, 54, 1314.

⁴ Yan, M.; Rothberg, L.J.; Papadimitrakopoulos, F.; Galvin, M.E.; Miller, T.M.; Phys Rev Lett **1994**, 73, 744.