

Síntese de poli(4'-hexilóxi-2,5-bifenilenoetileno) e sua aplicação em sensores de compostos orgânicos halogenados presentes no ar

Rosamaria Wu Chia Li*¹ (PQ), Leonardo Ventura² (IC), Jonas Gruber¹ (PQ) e Lilian Rothschild¹ (PQ)

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 26077, 05513-970, São Paulo, SP, Brasil.

²Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo.

*wuchiali@iq.usp.br

Palavras Chave: Sensor de gases, polímeros condutores, compostos orgânicos voláteis, ar, compostos halogenados.

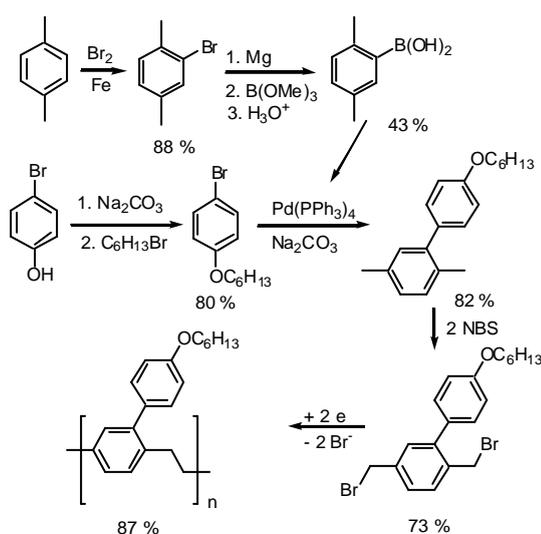
Introdução

Sensores de gases baseados nas variações da resistência elétrica exibida por filmes de polímeros condutores dopados, durante sua exposição a vapores orgânicos, já foram descritos^{1,2}. Apresentam baixo consumo de energia, podem operar a temperatura ambiente e permitem inúmeras possibilidades de mudanças estruturais nos polímeros, resultando em novas características sensoriais.

Nesta comunicação, apresentamos a síntese de um novo polímero, poli(4'-hexilóxi-2,5-bifenileno-etileno), PHBPE, e a aplicação de seus filmes, dopados com ácido canforsulfônico (CSA), como camada ativa, em sensores de compostos orgânicos halogenados voláteis presentes no ar, os quais têm um papel importante na química da atmosfera.

Resultados e Discussão

O polímero foi preparado em seis etapas a partir de *p*-xileno comercial, conforme mostrado no Esquema 1, e foi caracterizado por IR, UV-VIS, RMN de ¹H, SEC, DSC e TG.



Esquema 1. Rota de síntese de PHBPE.

Os sensores foram obtidos pela deposição de filmes desse polímero dopado sobre eletrodos interdigitados de baixo custo.

Os sensores foram expostos individualmente a ar saturado a 25 °C com as seguintes substâncias: 1,2 dicloroetano, bromo clorometano, clorofórmio, diclorometano e tetracloreto de carbono. Cada exposição durou dois segundos, seguidos de dez segundos de recuperação em ar puro. A respostas resistivas de quatro sensores em oito ensaios independentes foram registradas em função do tempo. Dados de resposta relativa (Ra) e dos tempos de meia-resposta (T1) e meia-recuperação (T2) estão ilustrados na Figura 1.

Os sensores responderam às substâncias testadas, apresentando boa seletividade.

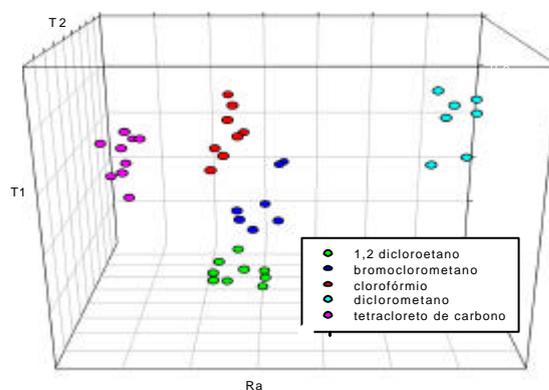


Figura 1. Gráfico da resposta relativa (Ra) vs. T1 vs. T2 de quatro sensores de PHBPE dopados com CSA.

Conclusões

Um polímero inédito, PHBPE, foi sintetizado e aplicado em sensores de gases que responderam com seletividade a uma série de compostos orgânicos halogenados voláteis presentes no ar.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP e ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹ Gruber, J.; Yoshikawa, E. K. C.; Bao, Y.; Geise, H. J. *e-Polymers* **2004**, *14*, 1.

² Vanneste, E.; De Wit, M.; Eyckmans, K.; Geise, H. J. *Semin. Food Anal.* **1998**, *3*, 107.