Síntese eletroquímica do poli(2-etanoilsulfanil-*p*-fenilenovinileno) e sua aplicação em sensores para compostos orgânicos voláteis

Ricardo L. Szulc[1] (PG)*, Daiane C. Barbosa[1] (IC), Leonardo Ventura[1,2] (IC), Jonas Gruber[1] (PQ)

szulc@iq.usp.br

[1]*Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 26077, 05513-970, São Paulo, SP*
[2]*Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP*

Palavras Chave: *Polímeros condutores, compostos orgânicos voláteis, sensores de gases*

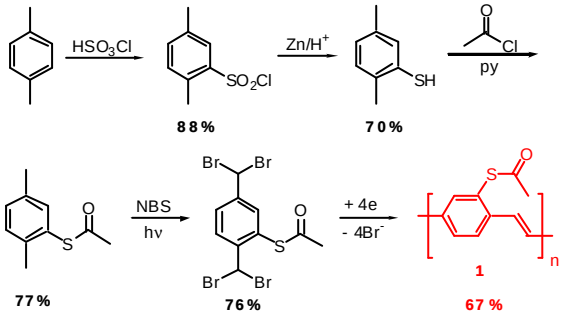
Introdução

O desenvolvimento de sensores de gases baseados nas mudanças de resistência elétrica exibidas por filmes de polímeros condutores dopados, durante sua exposição a vapores orgânicos, já foi previamente descrito [1,2]. O grande interesse no uso de semicondutores orgânicos para este propósito, assim como para narizes eletrônicos é que, ao contrário dos semicondutores de óxidos metálicos, podem operar a temperatura ambiente, com baixo consumo de energia e oferecem melhores possibilidades de variação estrutural.

Nesta comunicação, apresentamos a síntese eletroquímica de um novo polímero condutor, o poli[(2-etanoilsulfanil)-*p*-fenilenovinileno] (1), e a aplicação de filmes desse polímero dopado como camada ativa em dispositivos detectores de vapores orgânicos.

Resultados e Discussão

A síntese do polímero foi realizada em cinco etapas, segundo o Esquema 1. A etapa de polimerização foi realizada via redução eletroquímica[3] do precursor a potencial controlado, a temperatura e pressão ambientes.



Esquema 1. Rota sintética para o polímero.

Os sensores foram preparados por evaporação de uma solução do polímero em clorofórmio, contendo 10% em massa de ácido canforssulfônico (dopante) sobre eletrodos interdigitados, formando filmes condutores.

A resposta e a seletividade dos sensores foi avaliada por exposição aos vapores de cinco diferentes compostos orgânicos. A resistência dos

filmes foi continuamente monitorada durante o teste, que consistiu de 30s de exposição a um determinado vapor, seguido de 3min de recuperação.

Um gráfico da resposta relativa[1] (Ra) versus a recuperação relativa[1] (Rb) para três sensores é mostrado na Figura 1.

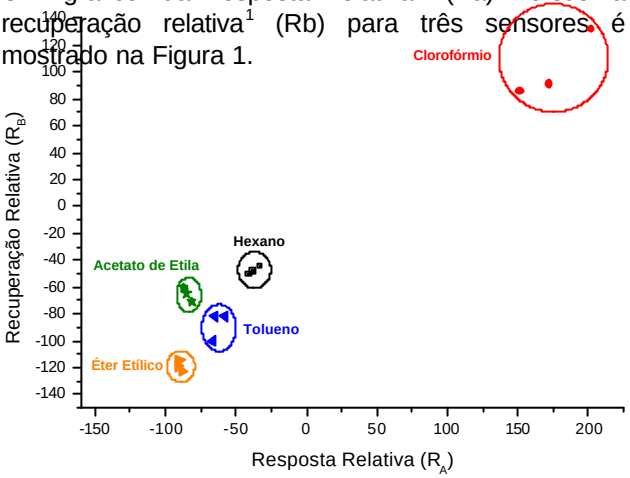


Figura 1. Gráfico de valores de Ra e Rb para três sensores

Conclusões

É possível concluir que filmes do poli[(2-etanoilsulfanil)-*p*-fenilenovinileno] dopados com ácido canforssulfônico possuem potencial para aplicação em sensores de gases. A partir da Figura 1 é possível notar a seletividade dos sensores, que foram capazes de distinguir os solventes testados, especialmente em combinações do tipo clorofórmio-hexano, clorofórmio-tolueno, hexano-éter etílico, etc.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPQ pelo auxílio concedido.

[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.
[3] Utley, J.H.P.; Gruber, J. *J. Mater.Chem*. **2002**, *12*, 1613.