

Vacuômetro: uma aplicação inédita para sensores de gases poliméricos.

Juliana R. Cordeiro¹ (PG)*, Wanderson S. R. Teixeira¹ (IC), Rosamaria W. C. Li¹ (PQ), Jonas Gruber¹ (PQ) E-mail: juliana.cordeiro@usp.br

¹Instituto de Química da Universidade de São Paulo, C. Postal 26077, CEP 05513-970, São Paulo, SP.

Palavras Chave: sensor de gases, vacuômetro, sensor de pressão, polímeros condutores.

Introdução

Nosso grupo tem estudado a aplicação de sensores de gases, construídos por meio da deposição filmes finos de polímeros condutores dopados sobre eletrodos interdigitados, em questões ambientais como a análise de compostos orgânicos voláteis^{1,2}, identificação de madeiras etc.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a possibilidade de uma nova aplicação para esses sensores: a construção de um manômetro quimiorresistivo para pressões menores que a do ambiente.

Resultados e Discussão

O sensor foi construído pela deposição por *casting* de um filme fino de poli(4'-hexilóxi-2,5-bifenilenoetileno) (PHBPE) dopado com ácido 10-canforsulfônico (ACS) sobre um eletrodo interdigitado (área de 1 cm² e distância entre dígitos de 200 μm).

O sensor foi inserido num balão de 250 mL o qual foi submetido a pressões de ar seco variando, ciclicamente, entre 100 e 700 mmHg a 25°C. A condutância do eletrodo foi monitorada ao longo do tempo (Figura 1).

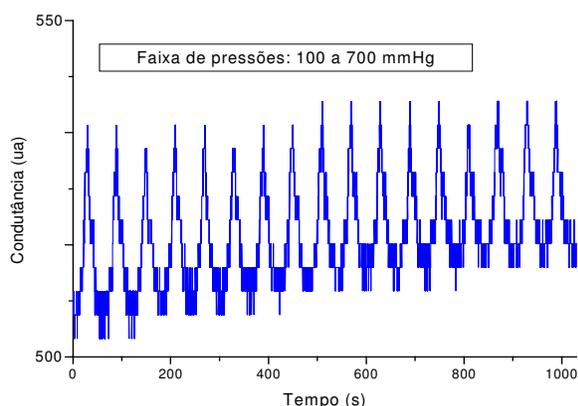


Figura 1. Gráfico de condutância do sensor x tempo.

O gráfico da Figura 2 foi construído a partir dos valores médios de condutância obtidos a cada 100 mmHg em um ensaio com 20 ciclos entre 100 e 700 mmHg.

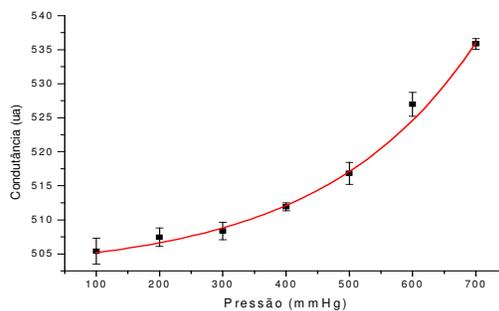


Figura 2. Gráfico de condutância x pressão.

A partir da Figura 2 é possível observar que o sensor apresenta resposta proporcional à pressão aplicada.

A fim de verificar se a interação gás-sensor, responsável pela variação da condutância, é química ou meramente física (mecânica), efetuaram-se ensaios semelhantes, porém empregando atmosfera de argônio seco. A completa falta de resposta dos sensores evidenciou que se trata de uma interação química. Em seguida, ensaios foram repetidos em atmosfera de N₂, O₂, e CO₂ secos, além de misturas desses gases em proporção equivalente à existente no ar. Nenhuma resposta foi observada. Assim, é provável que o sensor esteja respondendo a algum componente minoritário presente no ar atmosférico. No futuro próximo, serão feitos ensaios em locais diferentes a fim de verificar se esse componente minoritário está presente em qualquer lugar ou se é específico da atmosfera de nosso laboratório.

Conclusões

O trabalho mostra a possibilidade da utilização de sensores poliméricos de gases como sensores de pressão na faixa entre 100 e 700 mmHg.

Agradecimentos

Ao CNPq pelo auxílio e pelas bolsas concedidas.

¹ Li, R. W. C.; Ventura, L.; Gruber, J.; Kawano, Y. e Carvalho, L.R.F., *Sens. Actuators B* **2008**, *131*, 646.

² Li, R. W. C.; Carvalho, L. R. F.; Ventura, L. e Gruber, J., *Mater. Sci. Eng. C* **2009**, *29*, 426.