

Desenvolvimento de nariz eletrônico para classificação de óleos para motor.

Caroline S. Mendes (IC)¹, Jonas Gruber (PQ)², Rosamaria W. C. Li (PQ) *^{1,2}

¹ Centro Universitário Estácio Uniradial, Campos Vila dos Remédios, São Paulo

² Instituto de Química, Universidade de São Paulo

Palavras chave: óleos de motor, nariz eletrônico, separação.

Introdução

Nariz eletrônico é um conjunto de dois ou mais sensores de gás, com especificidade parcial, acoplado a um sistema de reconhecimento de padrões¹. Um dos tipos de sensores utilizado atualmente consiste na deposição de filmes poliméricos condutores sobre um par de eletrodos metálicos interdigitados. A condutância elétrica desses sensores é monitorada durante a exposição a analitos voláteis, resultando em padrões de respostas específicos.

Existem no mercado diversos tipos de óleos de motor, que são classificados de acordo com critérios como viscosidade (SAE) ou fonte/processo de obtenção (p. ex. mineral, sintético, hidrocraqueado). Este projeto tem a finalidade de verificar se é possível empregar um nariz eletrônico simples e de baixo custo na identificação e classificação desses tipos de óleos de motor.

Resultados e Discussão

O nariz eletrônico foi formado por apenas dois sensores de gás confeccionados pela deposição de filmes de polímeros condutores, PPPX² e PHBPE³, (Fig. 1), dopados com ácido dodecilbenzeno-sulfônico (DBSA) (10% m/m) sobre eletrodos metálicos interdigitados.

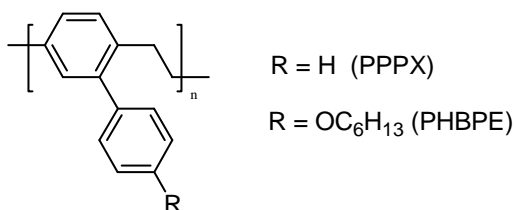


Figura 1. Fórmulas estruturais dos polímeros condutores utilizados nos sensores

Amostras de 10 mL dos óleos estudados foram aquecidas a 80°C e seus voláteis conduzidos à câmara dos sensores. As condutâncias elétricas dos sensores foram registradas enquanto esses eram expostos aos voláteis em vários ciclos de 2 s de exposição seguidos de 10 s de recuperação (ar puro) (Fig. 2). Os valores relativos das respostas dos sensores foram usados como variáveis de

entrada em análises de componentes principais (PCA), Fig. 3.

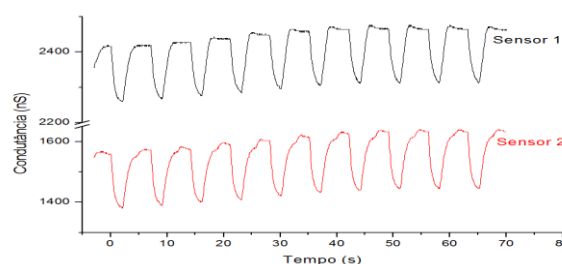


Figura 2. Exemplo de curva de resposta do nariz ao ser exposto a óleo sintético e ar alternadamente.

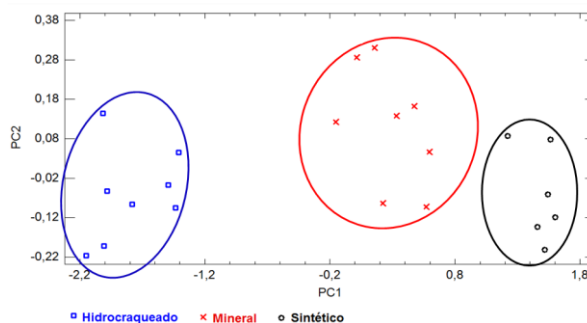


Figura 3. PCA dos óleos para motor estudados.

É nítida a habilidade deste nariz eletrônico para classificar os três óleos estudados.

Conclusões

Um nariz eletrônico de baixo custo, formado por apenas dois sensores de gás, a base de polímeros condutores, pode ser usado para classificar três tipos de óleo de motor: mineral, sintético e hidrocraqueado.

Agradecimentos

Ao CNPq (Processo nº 400740/2014-1) e ao Centro Universitário Estácio Uniradial pelos apoios financeiros.

¹ Capelli, L.; Sironi, S.; Rosso, R. D. *Sensors* **2014**, *14*, 19979.

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

³ Li, R.W.C.; Ventura, L.; Gruber, J.; Kawano, Y.; Carvalho, L.R.F.; *Sens. Actuators B* **2008**, *131*, 646.