

Título: Identificação de óleos de motor por meio de nariz eletrônico

Autor(es) Caroline Silva Mendes; Jonas Gruber; Rosamaria Wu Chia Li

E-mail para contato: rosamariaw@gmail.com

IES: ESTÁCIO UNIRADIAL

Palavra(s) Chave(s): Nariz eletrônico, Sensores de gás, Polímeros condutores, Petróleo, Óleo de motor

RESUMO

Nariz eletrônico é um conjunto de dois ou mais sensores de gás, com especificidade parcial, acoplado a um sistema de reconhecimento de padrões. Um dos tipos de sensores utilizado atualmente é formado pela 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). Há indícios de que 20 % dos óleos vendidos no Brasil sofrem algum tipo de adulteração, causando grandes prejuízos econômicos e materiais. 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. O nariz eletrônico foi formado por apenas dois sensores de gás confeccionados pela deposição de filmes de polímeros condutores, PPPX e PHBPE, que são derivados de poli(p-xililenos) dopados com ácido dodecilbenzeno-sulfônico (DBSA) (10 % m/m) sobre eletrodos metálicos interdigitados produzidos por processo litográfico. 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 por dois condutivímetros acoplados a uma placa de aquisição de dados com conversores analógico/digital (A/D), enquanto esses eram expostos aos voláteis em vários ciclos de 2 s de exposição seguidos de 10 s de recuperação (ar puro). Os valores relativos das respostas dos sensores foram usados como variáveis de entrada em análises multivariadas como a dos componentes principais (PCA). Estas análises revelaram ser perfeitamente possível identificar amostras dos três tipos de óleos de motor estudados, isto é, a habilidade deste nariz eletrônico em classificar essas amostras. Portanto, o nariz eletrônico descrito, formado por um conjunto de dois sensores de gás, tendo como camada ativa filmes poliméricos condutores, depositados sobre eletrodos interdigitados é um equipamento de baixo custo, capaz de identificar distintos óleos para motor, mediante exposição aos seus compostos voláteis emitidos quando aquecidos. Neste trabalho foram testados, a título de exemplo, três tipos de óleo, porém essa técnica inédita pode ser estendida para outros