

UM SENSOR CAPACITIVO DE BAIXO CUSTO PARA ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO E ADULTERAÇÃO DO DIESEL/BIODIESEL COMERCIAL

Christian Diniz Carvalho¹, Allan Kardec Duailibe Barros Filho², Sofiane Labidi³

Bolsista PRH-ANP 39, christiandiniz@yahoo.com.br, ^{1, 2 e 3}Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade, Universidade Federal do Maranhão

RESUMO

MOTIVAÇÃO: A adulteração de combustíveis se tornou uma prática comum, que vem trazendo inúmeros prejuízos aos consumidores. Dessa forma, investimentos em tecnologias que possam viabilizar a descoberta de combustíveis fora dos padrões são de grande importância.

OBJETIVO: Projetar e construir um dispositivo baixo custo que possa determinar em tempo real a concentração de biodiesel no diesel além a acusar a existência de contaminantes.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Um mecanismo que possa determinar tanto concentração do biodiesel no diesel quanto a existência de contaminantes em combustíveis em tempo real pode ampliar consideravelmente a ação fiscalizadora da ANP.

RESULTADOS OBTIDOS: uma célula capacitiva foi projetada, desenvolvida e validada através de medidas capacitivas realizadas utilizando como dielétrico o álcool etílico P. A. e a gasolina tipo A, sendo esta última fornecida pela Granel Química Ltda. O aparato foi acoplado a um medidor LCR de marca GW-Instek, modelo 816.



Figura 1 - Aparato experimental

De acordo com (SCHMIDT, 2010), através da equação $\kappa = C/C_0$, pode-se calcular a constante dielétrica (κ) do analito, onde: C = é capacitância com o dielétrico; e C_0 = é a capacitância do meio, sem o dielétrico.

Comparando as medidas de constantes dielétricas realizadas em amostras de gasolina tipo A e no álcool etílico anidro P. A., com valores encontrados na literatura, podemos observar uma equivalência nos valores (Tabela 1).

Tabela 1 – Constantes dielétrica da literatura e obtidos pela célula capacitiva.

Frequência (Hz)	Célula Capacitiva em Aço Inox		Valores da Literatura	
	Gasolina Tipo A	Álcool Etílico P.A.	Gasolina Tipo A	Álcool Etílico P.A.
1000	1,99	30,32	2,00	30,00

Fonte: (SARAIVA, 1988), (MENDONÇA, 2008).

Após a realização dos testes, constatou-se que o aparato experimental em questão apresentou baixa variação de seus resultados nas medidas realizadas em triplicata, além de apresentar boa reprodutibilidade.

AGRADECIMENTOS: A Deus; UFMA; A CAPES. A Fundação Sôsândrade de Apoio ao Desenvolvimento da UFMA; e a todos os companheiros de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

MENDONÇA, L. G. D., 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Micro-Sensor Capacitivo para Avaliação de Qualidade de Combustíveis Automotivos, São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

SARAIVA, D. B., 1988. Materiais Elétricos. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A..

SCHMIDT, W., 2010. Materiais Elétricos. 3ª ed. São Paulo: Blucher.