



IBP1973_08

SENSOR INTELIGENTE A FIBRA ÓTICA PARA ANÁLISE DA CONFORMIDADE DA GASOLINA BRASILEIRA

Gustavo R. C. Possetti¹, Emmanuelle Camilotti², Lílian C. Côcco³,
Carlos I. Yamamoto⁴, Rosane Falate⁵, Lucia V. R. de Arruda⁶,
Marcia Muller⁷, José L. Fabris⁸

Copyright 2008, Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis - IBP

Este Trabalho Técnico foi preparado para apresentação na *Rio Oil & Gas Expo and Conference 2008*, realizada no período de 15 a 18 de setembro de 2008, no Rio de Janeiro. Este Trabalho Técnico foi selecionado para apresentação pelo Comitê Técnico do evento, seguindo as informações contidas na sinopse submetida pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho Técnico, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis, seus Associados e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho Técnico seja publicado nos Anais da *Rio Oil & Gas Expo and Conference 2008*.

Resumo

O monitoramento da qualidade de gasolinas normalmente é dispendioso, moroso e demanda mão-de-obra especializada para sua execução. Neste trabalho é apresentado um estudo sobre a aplicabilidade de uma rede de período longo, um dispositivo a fibra ótica, como uma ferramenta auxiliar na identificação da conformidade de gasolinas produzidas e comercializadas no Brasil. Para tanto, verificou-se a resposta espectral do dispositivo quanto a diferentes concentrações de álcool etílico anidro combustível na gasolina do tipo A. Uma resolução de 0,23 % foi obtida para a faixa de concentração de maior interesse comercial, entre 20 % e 40 %. O elemento ótico ainda foi colocado em contato com um conjunto de amostras de gasolina do tipo C, conformes e não-conformes com a legislação brasileira. O resultado dessas medidas, aliada à massa específica e ao estado de conformidade de cada amostra, foram utilizados para construir e validar redes neurais artificiais com função de base radial. Dessa forma, estruturou-se um sistema de medição inteligente capaz de avaliar a conformidade de gasolinas, minimizando custos e tempo atribuídos aos testes convencionais realizados em âmbitos laboratoriais.

Abstract

The conventional techniques employed to monitor the gasoline quality are expensive, time-consuming and demands on specialized workers to its execution. A study about the applicability of a long period grating, a fiber optic device, as an auxiliary tool for the analysis of Brazilian gasoline conformity is presented in this work. The long period grating spectral response was measured with the device immersed in samples of gasoline A with different proportions of hydrated ethyl alcohol fuel. A resolution of 0.23 % was obtained for the concentrations range of commercial interest, between 20 % and 40 %. The device performance was also tested with a set of conform and non-conform gasoline C samples. The device spectral response for these samples, as well as the samples densities and the conformity status were employed to train and to validate an artificial neural network with radial base function. The obtained results show that fiber optic sensors supervised by artificial neural networks can constitute systems for smart measurement with high applicability in the analyses of gasoline conformity, reducing costs and time related to conventional tests.

¹ UTFPR

² UTFPR

³ UFPR

⁴ UFPR

⁵ UEPG

⁶ UTFPR

⁷ UTFPR

⁸ UTFPR