

Determinação de Enxofre Total em Petróleos e derivados por Fluorescência de Raios-X: Otimização de Metodologia

Karla P. Rainha^{1*} (G), Cristina M. S. Sad¹ (PG), Edna F. Medeiros¹ (PQ), Milton K. Morigaki¹ (PQ), Roberta Q. F. Chimin¹ (PG), Maria de Fátima P. Santos¹ (PQ), Eustáquio V. R. Castro¹ (PQ), Camila G. D. Peixoto² (PQ) * rainhapkarla@hotmail.com

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Química, LabPetro, Av. Fernando Ferrari N°514 Goiabeiras, Vitória-ES, CEP:29060-900.

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Instituto de Química, Laboratório de Combustíveis e Lubrificantes - LCL, Av. Senador Salgado Filho, s/n, Campus Universitário, Natal-RN, CEP: 59078-970.

Palavras Chave: Enxofre por Fluorescência de Raio-x.

Introdução

O presente trabalho refere-se a otimização de metodologia para determinação de enxofre total em petróleo e derivados por Espectroscopia de Fluorescência de Raio-X por Energia Dispersiva, baseado na norma ASTM D 4294, utilizando o equipamento analisador de enxofre HORIBA modelo SLFA-2800. Este método apresenta algumas vantagens tais como: aplicabilidade a análise de petróleos e derivados, requer pequena quantidade de amostra, análise rápida e não-destrutiva, entretanto, apresenta as desvantagens dos acessórios serem descartáveis, importados e com alto custo de aquisição. Diante da alta demanda de análises de enxofre total no LabPetro-UFES, associado a necessidade de redução de custos e facilidade de aquisição de acessórios no mercado nacional, buscou-se neste trabalho avaliar a eficiência de películas ou filmes transparentes alternativos (que recobre a célula de medição) para determinação de enxofre total em amostras petróleos e derivados.

Resultados e Discussão

Para realização do teste foram utilizadas películas alternativas de um polímero natural derivado da celulose (PA) de baixo custo (tabela 1), usado comercialmente no recobrimento de balas e doces, e película original de policarbonato (PO) indicado pelo fabricante.

Tabela 1 Custo da Película Alternativa e Original

Película	Custo (\$)	Quantidade
PA (Alternativa)	0,50	50 unidades
PO (Fabricante)	149,40	50 unidades

Para assegurar a qualidade das análises foram obedecidos todos os requisitos sugeridos pelo fabricante e norma ASTM D 4294. Desta forma, os acessórios (Figura 1) utilizados para a preparação das células de amostras foram: armação externa e interna, célula descartável, gabaritos A e B e janela de célula (película alternativa ou original).

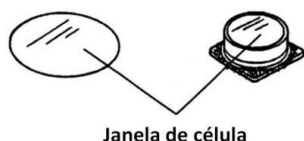


Figura 1 Acessórios utilizados na montagem das células de amostras.

35^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Selecionou-se uma amostra de referência internacional (ASTM) de diesel e sete amostras (4 de petróleos e 3 de derivados) de referência interna. A análise de enxofre total foi procedida conforme a norma ASTM D 4294. As amostras foram analisadas com dez repetições cada e o tempo de análise foi de 100 segundos para cada repetição. Os resultados da variância das amostras (Figura 2) indicaram que a película alternativa não apresentou variabilidade significativa com intervalo de confiança de 95% se comparada com a película indicada pelo fabricante.

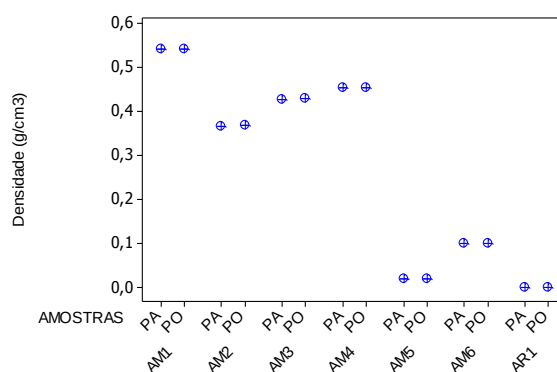


Figura 2 Gráfico da média dos resultados do teor de enxofre total por fluorescência de Raios-X das películas analisadas com intervalo de confiança de 95%.

Conclusões

O estudo não mostrou diferenças significativas nos resultados do teor de enxofre obtidos pela película alternativa quando comparada a do fabricante. Isto denota que a película alternativa poderá substituir a original, permitindo atender às condições ideais requeridas pelo fabricante com redução de custo por análise realizada.

Agradecimentos

LABPETRO (UFES), PETROBRAS E CENPES.

¹ASTM D 4294. Standard Test Method for Sulfur in Petroleum and Petroleum Products by Energy Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry. West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2008.