

Discriminação de misturas de biodiesel em diesel quanto ao teor de enxofre por fluorescência induzida por LED e PCA

Humbervânia R. G. da Silva¹ (PG)*, Alessandra T. Campos¹ (PG), Odete Gonçalves¹ (PG), Marilena Meira (PQ)², Cristina M. Quintella¹ (PQ). *humbervania@gmail.com

¹ UFBA, Instituto de Química, Campos universitário de Ondina, Rua Barão de Geremoabo, s/n, Salvador-Ba.

²(FBA-Campus Simões Filho, Av. Universitária sn. Pitanguinha - Simões Filho - Ba.

Palavras Chave: Espectrofluorimetria, teor de enxofre, diesel, biodiesel

Introdução

A monitoração da qualidade dos combustíveis é importante, não somente em função do desempenho dos veículos, mas, devido ao impacto ambiental das emissões de poluentes. Enxofre pode estar presentes nos óleos vegetais, por exemplo, como fosfolípidos¹. O enxofre é um elemento indesejável em qualquer combustível devido à ação corrosiva de seus compostos e a formação de gases tóxicos que ocorre durante a combustão do produto. Este trabalho tem como objetivos desenvolver um método para prever teor de enxofre em amostras de diesel e nas misturas de biodiesel em diesel, por espectrofluorimetria e análise das componentes principais (PCA).

Resultados e Discussão

Foram preparadas 56 amostras, sendo misturas de diesel com biodiesel e enxofre em diferentes concentrações de biodiesel (0 a 100% v/v) e nas concentrações de 10 e 15 ppm de enxofre.

A fluorescência foi obtida utilizando o equipamento amplo e versátil já desenvolvido por nossa equipe (Quimis espectrofluorímetro Q798FIL) já patenteado e lançado no mercado. Espectros de emissão fluorescentes das amostras foram obtidos excitando-se as amostras com LED de 405 nm e capturando-se a emissão na faixa de 435 a 1000 nm. Durante a análise das amostras foram obtidos dados de comprimento de onda de emissão em função do comprimento de onda de excitação, foram geradas matrizes, o dados foram pré-processados, centrados na média, e rodado PCA. Na Figura 1 está representado PC1 em função de PC4 de todas as misturas biodiesel/diesel com 10 e 15 ppm de enxofre (S10 e S15).

Na análise das misturas do diesel com biodiesel e enxofre quatro componentes principais explicaram 99,87% da variância dos dados sendo 98,93% para PC1, 0,88% para PC2, 0,03 % para PC3 e 0,03% para PC4. Foi possível observar que as PCs que melhor separaram as misturas de acordo com suas semelhanças químicas e por ordem de concentração foi a PC1 com a PC4, como se pode observar na Figura 1.

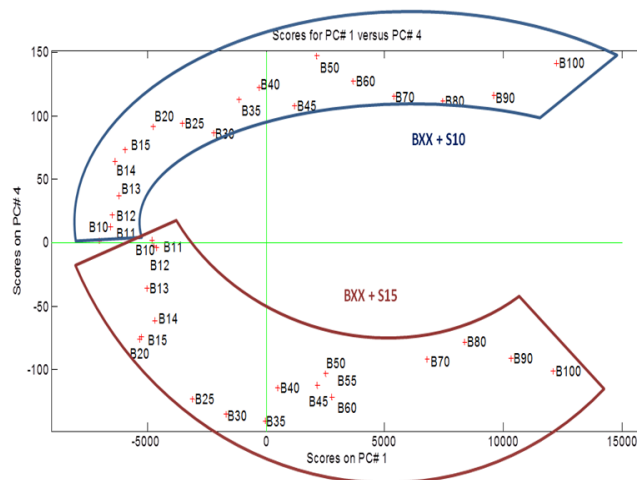


Figura 1. Escores da PC1 em função da PC4.

Conclusões

Na combinação da PC1 com a PC4, pode-se observar claramente a separação das misturas com adição de S10 e S15, sabendo que o que diferencia os dois grupos é a concentração de enxofre.

As misturas que contém S10 encontram-se na região de PC4 negativo e as que contém S15 na PC4 positivo. Também observa-se que as misturas com baixo teor de biodiesel encontra-se numa região de PC1 negativo e as que contém acima de 40 % vv de biodiesel aparecem numa região de PC1 positivo.

Agradecimentos

LabLaser, CNPQ, Capes

¹ Knothe, G. W. F. J. *Am. Oil. Chem. Soc.* **2006**, *10*, 83.