

Identificação da adulteração de biocombustíveis por espectrofluorimetria e análise co-variante de dados: Adição ao diesel de Óleos Vegetais ao invés de biodiesel.

Alexandre Kamei Guimarães¹ (kamei@ufba.br) (TC), Ana Paula Santana Musse¹ (PG) Cristina M. Quintella¹ (PQ)

¹LabLaser, Inst. Química, Universidade Federal da Bahia, Ondina, Salvador, BA, Brasil, 40.170-290

Palavras Chave: adulteração, biodiesel, óleo vegetal.

Introdução

Com a crescente necessidade do uso de biocombustíveis, com isso é necessário um melhor controle de qualidade dos mesmos. Devido aos incentivos fiscais oferecidos pelo Governo Federal ao biodiesel o produtor do biocombustível pode fraudar em relação a concentração de biodiesel em diesel, como o Governo Federal recomenda até 2% de biodiesel no diesel¹ e testes laboratoriais comprovaram que até 20% de biodiesel é uma mistura segura para a vida útil do motor². Outro motivo que preocupa a distribuição deste biocombustível é uma possível fraude com óleos vegetais, pois estas duas substâncias possuem uma boa miscibilidade com o diesel. E os incentivos fiscais para o produtor de biodiesel são maiores do que para quem só fabrica o óleo.

O trabalho propõe uma forma rápida de identificar adulterações de combustível biodiesel misturado em diesel, pela adição do óleo de soja que tem boa miscibilidade.

Resultados e Discussão

As amostras foram os biodiesel de mamona provenientes de duas rotas de produção (metílica e etílica) com isso foram produzidos misturas com o diesel com as concentrações: 2, 4, 8, 10 e 50%vv, para cada rota. Também foram feitas misturas de óleo de soja que foram diluídas também em diesel com as mesmas concentrações do biodiesel.

As medidas foram feitas fixando o comprimento de onda de excitação de 200nm e variando os comprimentos de onda de emissão de 230nm a 700nm. No comprimento de onda de excitação o intervalo foi de 200 a 650nm. Sendo utilizado o espectrofluorímetro Perkin-Elmer LS 55 com software FL WinLab.

Os dados de fluorescência de cada amostra, foram agrupados em uma matriz. Obtendo mapas de fluorescência.

Com as matrizes, os mapas de fluorescência foram processados por análise covariante de dados por componentes principais (PCA). Para isso, as matrizes foram inseridas no software Matlab. Este grupo de matrizes é convertido em autovalores e colocado em uma subrotina conhecida como

unfold no Matlab para depois ser submetido a Analise co-variante de dados.

Por espectrofluorimetria foi possível identificar as rotas de produção de biodiesel de mamona, o biodiesel de soja, o óleo de soja e o diesel. Foram inseridos além dos dados de fluorescência do óleo de soja a diferentes concentrações, também dados do biodiesel e do diesel puros. E também misturou-se os dados de fluorescência do biodiesel de mamona e de óleo de soja a baixas concentrações em diesel (2 a 10%vv) em diesel e colocar também os dados de biodiesel de mamona em diesel a 50%vv e os dados de diesel.

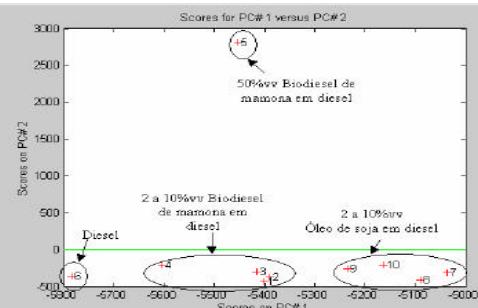


Figura 1 Adulteração do diesel no transporte pela adição de óleo de soja ao invés de biodiesel de mamona.

Como resultado o PCA (Figura 1) separou o grupamento do biodiesel de mamona em diesel a baixas concentrações (2 a 10%vv) da concentração de 50%vv, do grupamento do óleo de soja em diesel a baixas concentrações (2 a 10%w) e do diesel.

Conclusões

Este procedimento utilizando os fluoróforos naturais dos óleos, biodiesel e diesel serviu para caracterizar adulterações em relações as concentrações de biodiesel em diesel (de B02 a B50) e também detectar adição de óleo de soja no diesel³. Tem um menor custo em relação aos equipamentos tradicionais e os ensaios não destroem as amostras.

Agradecimentos

Ao Prof. Ednaldo Andrade Torres pelas amostras de biodiesel e ao CNPq por bolsa concedida.

¹ www.biodiesel.gov.br/programa.html em 23/07/2006

² Ramos, L. P.; Zagonel, G. F.; Rossi L. F. S.; Neto P. R. C. *Quim. Nova*, **2000**, 23(4) 531 – 537.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

³ Guimarães, A. K; Musse, A. P. M.; Quintella, C. M. *2º Prêmio Petrobrás de Tecnologia (2006)*