

Determinação simultânea de Ca, K e Na em biodiesel por espectrometria de emissão atômica com chama

*Juliana D. Almeida Raposo (PG)¹, Leticia M. Costa (PQ)¹, Paulo J. S. Barbeira (PQ)¹, Helga G. Aleme (PG)¹

* juraposo_qui@yahoo.com.br

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Palavras Chave: biodiesel, querosene, determinação simultânea, FAES

Introdução

Biodiesel é um combustível renovável e biodegradável produzido a partir da reação de transesterificação de óleo vegetal ou gordura animal em álcool, na presença de catalisadores. A determinação dos teores de Ca, K, Mg, Na e P em biodiesel busca avaliar a qualidade do combustível, uma vez que a presença desses elementos acima de certas concentrações pode promover a decomposição do combustível ou corrosão de partes do motor¹. As normas EN 14108 e EN 14109 recomendam a diluição das amostras de biodiesel em xileno para determinação de Na e K por FAES. As normas da ABNT especificam um método por ICP OES para quantificação de Ca, Mg, Na, K e P em amostras de biodiesel diluídas em xileno ou querosene. Este trabalho tem como objetivo utilizar a espectrometria de emissão atômica com chama (FAES) para determinação simultânea de Ca, K e Na com auxílio de um detector EPP 2000 Stellarnet.

Resultados e Discussão

Foram utilizadas três amostras de biodiesel, sendo duas oleaginosas (Algodão, Canola) e uma de gordura animal (Sebo). As amostras foram diluídas na proporção 1:2 (m/m) em querosene. As soluções de Ca, Na e K para curva de calibração foram preparadas a partir de um padrão organometálico multielementar (Conostan) diluído em querosene. Os sinais analíticos para Ca ($\lambda_{\max} = 620,5 \text{ nm}$), K ($\lambda_{\max} = 769,5 \text{ nm}$) e Na ($\lambda_{\max} = 589 \text{ nm}$) foram obtidos no espectrofotômetro de emissão atômica com chama, a partir dos espectros de emissão contínua registrados por um detector EPP 2000 Stellarnet (Figura 1). As intensidades dos sinais analíticos de Ca, K e Na nas amostras foram relacionadas aos valores de concentração das soluções de calibração, expressas em mg Kg^{-1} . As curvas de calibração de todos os elementos apresentaram coeficiente de correlação superiores a 0,999. Os valores de LD (mg Kg^{-1}) foram de 0,3 para Ca; 0,02 para K e 0,04 para Na e o desvio padrão relativo foi sempre menor que 5%. Os resultados obtidos para as diferentes amostras de biodiesel encontram-se na Tabela 1.

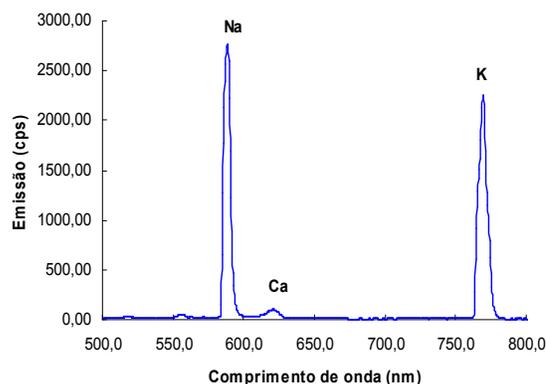


Figura 1: Espectro de emissão contínua para os elementos Ca, K e Na

Tabela 1: Resultados (em mg Kg^{-1}) para Ca, K e Na em amostras de biodiesel por FAES (média \pm desvio padrão, n = 5)

Amostra	Ca	K	Na
Algodão	0,65 \pm 0,03	1,95 \pm 0,06	0,61 \pm 0,02
Canola	1,13 \pm 0,01	0,10 \pm 0,01	3,58 \pm 0,07
Sebo	< 0,48	0,08 \pm 0,003	0,77 \pm 0,02
LQ	0,48	0,03	0,04

Conclusões

O emprego do espectrômetro de emissão atômica com chama foi uma estratégia simples e de baixo custo. O método proposto possibilitou a determinação de Ca, K e Na em biodiesel com elevada precisão.

Agradecimentos

CNPq, ANP, FINEP-CTPetro, FAPEMIG

¹ ABNT NBR 15553, Produtos derivados de gorduras e óleos – Ésteres metílicos/etílicos de ácidos graxos. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.