

Desenvolvimento e teste de marcador do tipo $\text{Eu}(\text{dicetonato})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ para gasolina comum.

Andréa R. da Silva^{1,3}(IC)*, Rodrigo G. dos Santos^{1,3}(IC), Sidnel S. Nascimento^{1,3} (IC), Leonardo S.G.Teixeira^{2,3} (PQ), Jorge F.S. de Menezes^{1,3} (PQ). *e-mail: dea-07@hotmail.com

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB, Amargosa-BA, CEP 45300-000 - ²Universidade Federal da Bahia-UFBA-Campus de Ondina, Salvador-CEP40170-290- ³INCT de Energia e Meio Ambiente-Universidade Federal da Bahia-UFBA-Campus de Ondina, Salvador-CEP40170-290.

Palavras Chave: *Európio, marcadores, gasolina, etanol combustível.*

Introdução

Os marcadores de combustíveis são produtos químicos inertes, presentes em pequenas quantidades, que permitem rastrear e identificar a origem e a qualidade dos combustíveis sem alterar as suas propriedades físico-químicas assim como não interferem no grau de segurança durante o manuseio e o uso dos mesmos e que possam ser identificados segundo métodos analíticos específicos. [1]. A fase atual do trabalho combina a β -dicetona, BTFA (4,4,4-trifluor-1-fenil-1,3-butanodiona), ligante com alta absorvidade molecular, efetiva ação quelante e estabilidade com o íon Eu^{3+} (centro emissor) com a proposta de garantir o efeito “antena” [2], efeito no qual a intensidade luminescente do sistema em estudo, $[\text{Eu}(\text{BTFA})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$, origina-se da absorção de radiação ultravioleta (UV) através dos ligantes, que atuam como “antenas”. A seqüência e coleta de novos dados do referido trabalho só seria possível nesta etapa, em conformidade com ABNT ISO IEC 17025 fase que se adiciona o candidato a marcador na concentração inferior a $1,00 \text{ mg L}^{-1}$ (1,00 ppm) de acordo com o Regulamento Técnico da ANP (Portaria n. 274, de 1/11/ 2001), diferente do trabalho apresentado no evento da 35ª RASBQ onde a marcação foi aleatória, não definindo perfil de marcação efetiva do sistema, $[\text{Eu}(\text{BTFA})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$.

Resultados e Discussão

Além do atendimento ao referido regulamento técnico, nesta nova fase do trabalho foram feitos experimentos para análise da integridade das amostras, estabilidade das moléculas e estabilidade (manutenção) dos aspectos físico-químicos do combustível (parâmetros analíticos da qualidade) durante oito (8) meses de armazenamento. Testes que validam a metodologia de marcação, considerando os parâmetros: branco; LDM; LQM; sensibilidade, seletividade, precisão e exatidão. Mediante alta emissão do referido sistema sob radiação UV, os testes de marcação de gasolina comum foram realizados com as amostras obtidas comercialmente e em seguida adulterando-as. A composição química do combustível permanece inalterada, o que indica alta estabilidade do sistema sob radiação UV. Tal estabilidade é monitorada via espectro de emissão do marcador, uma vez que a

transição hipersensível, $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_2$ (em torno de 612 nm) típica do Eu^{3+} , não sofre alteração. No teste de adulteração das amostras, verificou-se a intensificação da emissão (figura 1), conforme o esperado, uma vez que o marcador é extremamente solúvel no referido solvente.

a- Sem marcação b-Marcação c-Adulteração

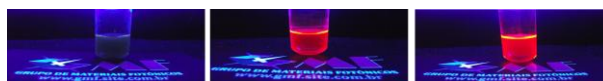


Figura 1: Gasolina comum sob excitação UV

Os dados revelam a eficácia do efeito antena e a sensibilidade da marcação exercida pelo íon Eu^{3+} no sistema $[\text{Eu}(\text{BTFA})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$ no combustível testado. Partindo para os testes quantitativos, foram produzidas soluções do referido composto em gasolina comum com diferentes quantidades de etanol (de 5% a 20% de excesso), de maneira que fosse possível comparar o sinal de emissão do Eu^{3+} em diferentes adulterações (após armazenamento, conforme norma). Por fim, o fato de restringir o campo do ensaio somente à gasolina é justificável uma vez que os maiores números de adulterações no país são neste combustível e não no álcool, cabe ressaltar que em todo território nacional atualmente não é viável, do ponto de vista do consumidor, abastecer o veículo com álcool, pois, o preço do litro é superior a 70% do valor da gasolina; o que o torna pouco atrativo.

Conclusões

A partir das novas análises, verifica-se que o novo material é promissor candidato a marcação de combustível tipo gasolina, dentro do rigor técnico estabelecido em lei, a fase seguinte do presente projeto é sua acreditação junto aos organismos independentes especializados em normas técnicas.

Agradecimentos

Aos órgãos de fomento CNPq e INCT- Energia e Meio Ambiente.

¹ Oliveira, F.S., Teixeira, L.S.G., Araújo, M.C.U, Korn, M., Fuel. 2004, 83, 917-923.

² Carlos, L.D., Ferreira, R.A.S, Bermudez, V.Z, Ribeiro, S.J.L, Adv. Mater. 2009, 21, 509-534.