

Desenvolvimento de metodologia simples e rápida para a determinação *in situ* do teor de água em Álcool Eílico Combustível.

Mauricio S. Ribeiro (IC)*, Fabio R. P. Rocha (PQ), Lúcio Angnes (PQ).

Instituto de Química – Universidade de São Paulo. Av. Lineu Prestes, 748, Cidade universitária, São Paulo, SP, Brasil.

*e-mail: mausodre00@yahoo.ca

Palavras Chave: álcool combustível, condutometria, teor alcoólico.

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores de etanol do mundo gerando cerca de 14.500 mil m³ por ano [1], que é predominantemente destinado ao consumo como combustível de automóveis. O álcool é um combustível proveniente de fonte renovável e uma das formas de obtenção é a fermentação da cana-de-açúcar. Para que o etanol combustível não cause danos aos veículos, a Agência Nacional do Petróleo (através da portaria nº 45) estabeleceu especificações para o controle de qualidade [2]. Embora tais especificações sejam rigorosas, as análises necessárias são feitas em laboratórios especializados e, além de serem caras, seus resultados demoram a serem emitidos em comparação ao consumo do combustível.

O presente trabalho tem como objetivo, o desenvolvimento de uma metodologia simples, rápida e de baixo custo para o monitoramento do teor de água em álcool combustível que segundo a portaria, deve estar na faixa de 5,3 a 7,4%. Pretende-se, desta forma, apresentar alternativas aos procedimentos em uso e viabilizar o controle *in situ*, agilizando a detecção de possíveis adulterações.

Resultados e Discussão

Com base nas diferenças de solubilidade de sais em álcool e em água, foi proposto anteriormente procedimentos baseados em medidas de condutividade de soluções alcoólicas saturadas com NaCl [3]. Um condutímetro convencional (Micronal B330) foi utilizado para este estudo. Os resultados obtidos mostraram que a condutividade varia linearmente em função da porcentagem de água na mistura (entre 83,3 e 99,9° de etanol) após saturação da mistura com cloreto de sódio a temperatura controlada de 25°C. A condição de equilíbrio entre água, sal e álcool é atingida em aproximadamente 10 minutos de agitação, o que torna o processo muito mais rápido que o atualmente utilizado. Para verificar a repetibilidade, foram realizados dez ensaios utilizando a mesma amostra, sendo estimado o coeficiente de variação em 0,5%. O limite de detecção estimado num nível de confiança de 99,7% foi de apenas 0,06%. As porcentagens de

recuperação foram estimadas entre 97 e 105%, quando alíquotas conhecidas de água foram adicionadas a amostras de álcool combustível.

A comparação entre os resultados obtidos pelo método proposto e o método de Karl Fisher (feita em um titulador automático) mostrou uma boa correlação entre as duas séries de medições. A regressão dos resultados experimentais (Figura 1) levou à equação: %H₂O (método proposto) = 1,005% H₂O (Karl Fisher) + 0,0012, com um coeficiente de correlação = 0,999. Não foram observadas diferenças significativas entre os resultados a um nível de confiança de 95%.

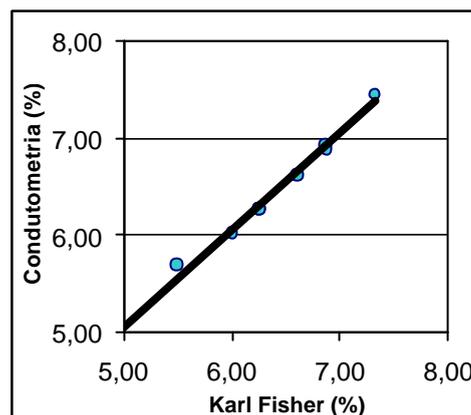


Figura 1: Correlação da concentração do teor de água determinado pelos procedimentos proposto e de referência, utilizando amostras comerciais de álcool combustível.

Conclusões

Através do método proposto neste trabalho, é possível a determinação do teor de água em amostras de álcool combustível de maneira rápida, simples, sensível e de baixo custo.

Agradecimentos

FAPESP e CNPq (Processo 502452/2003-0)

¹ Anuário: http://www.anp.gov.br/conheca/anuario_estat.asp - acessado em novembro 2005.

² Agência Nacional do Petróleo – Portaria nº45 de 16 de março de 2001.

³

