

Determinação Quantitativa de Metanol em Etanol por meio da Espectroscopia de Absorção Molecular na Região do Visível.

Sara R. M. Kollar^{1*} (PG), Guilherme B. C. Martins¹ (PG), Munique G. Guimarães¹ (IC), Paulo A. Z. Suarez¹ (PQ). sarakollar@unb.br

1 - Universidade de Brasília, Instituto de Química, Laboratório de Materiais e Combustíveis.

Palavras Chave: adulteração, metanol, combustíveis.

Introdução

Com o crescente uso de etanol como combustível, diversos casos de adulteração com o metanol já foram relatados, sendo difícil a identificação de metanol em etanol devido às similaridades de suas propriedades físico-químicas. Técnicas para a determinação de metanol em etanol já foram publicadas, porém a utilização de técnicas dispendiosas, demoradas e cálculos complexos limita sua aplicação prática^{1,2}.

Métodos visuais colorimétricos já foram especificados para determinar a presença de metanol em etanol conforme a ISO 1388/8-1981. Nesta técnica qualitativa ocorre a conversão do metanol para formaldeído onde, após adicionar o reagente de Schiff, observa-se a mudança de cor³.

O objetivo deste trabalho é avaliar a possibilidade de quantificar metanol em etanol analisando o comportamento de amostras padrões de metanol em etanol (v/v), e em amostras reais de combustíveis e bebidas por meio da espectroscopia de absorção molecular na região do visível, a fim desenvolver um método eficiente e rápido para a determinação de metanol.

Resultados e Discussão

Os reagentes e os procedimentos padrões foram feitos obedecendo a norma ISO 1388/8-1981 a temperatura ambiente. As amostras foram tratadas pelo método de adição de padrão variando a concentração do padrão em 0,01% e das amostras reais em 0,02%. Os dados estão na tabela 1.

Tabela 1. Principais resultados das concentrações obtidas.

Amostras	Conc. Real (%)	Conc. Obtida (%)	R ²
Padrão	0,02	0,019	0,97
Etanol Comb.	0,2	0,250	0,96
Cerveja	0,2	0,070	0,95
Cachaça	0,2	0,020	0,72

Na figura 1 podem ser visualizadas as soluções padrão que apresentaram coloração azul-violeta com intensidade de cor proporcional a quantidade de metanol. Note que a solução de etanol P.A. utilizada como branco ficou translúcida. Nos testes colorimétricos realizados obteve-se a absorvância máxima (λ_{max}) em 586 nm.

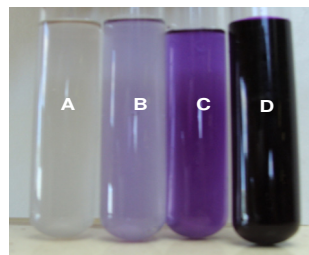


Figura 1. Soluções de metanol em etanol (v/v): a) 0%, b) 1%, c) 3% e d) 10%.

Soluções com concentrações altas (acima de 3% de metanol) excedem o limite de absorvância. Foi necessário utilizar amostras com baixas concentrações para evitar desvios da lei de Beer na análise dos dados.

Os resultados obtidos para as amostras padrão e para as amostras de etanol combustível foram satisfatórios. Para a cachaça e a cerveja as concentrações obtidas pelo método ficaram abaixo do esperado, o que demonstra limitações para uma determinação quantitativa onde se observa que cada amostra real tem um comportamento diferente para o método desenvolvido.

Fatores como a concentração do reagente de Schiff, a natureza das amostras, as reações de equilíbrio entre o reagente e o analito e outros fatores devem ser considerados para a confecção do método a ser aplicado na quantificação de amostras reais.

Conclusões

O método é eficiente para análises qualitativas com álcool combustível, cerveja e cachaça onde observa-se a mudança de cor quando a amostra está contaminada com metanol mesmo em quantidades muito pequenas. A utilização do reagente de Schiff para análise quantitativa é possível, porém mais estudos são necessários a fim de desenvolver um procedimento de análise adequado.

Agradecimentos

Ao CNPq e a CAPES.

¹ Carneiro, H. S. P.; Medeiros, A. R. B.; Oliveira, F. C. C.; Aguiar, G. H. M.; Rubim, J. C.; Suarez, P. A. Z. *Energy & Fuels*. **2008**, *22*, 2767.

² Chen, S. H.; Wu, H. L.; Yen, C. H.; Wu, S. M.; Lin, S. J.; Kou, H. S. *J. Of Chromat. A*. **1998**, *799*, 93.

³ Robins, J. H.; Abrams, G. D.; Pincock, J. A. *Can. J. Chem.* **1980**, *58*, 339.