

Área do trabalho
ENGENHARIAS E CIENCIAS EXATAS

Título
**DETERMINAÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA DE FERRO
UTILIZANDO A ORTO-FENANTROLINA**

Nome do aluno
PAULO WILSON LOUZADO CORDEIRO

Orientador
Prof. LEONARDO SENA GOMES TEIXEIRA

**Departamento de Engenharia e Arquitetura
UNIVERSIDADE SALVADOR - UNIFACS**

Agência de Fomento
CNPq

1- INTRODUÇÃO

O ferro é um dos principais metais encontrados com maior frequência nos combustíveis. A presença de ferro em amostras de combustíveis pode ser proveniente da origem do petróleo, aditivos ou contaminações oriundas do contato com as paredes das tubulações, tanques de armazenamento, transporte ou do próprio tanque do automóvel. Caso os tanques e tubulações não estejam em perfeitas condições de uso, o ferro presente nas ligas metálicas destes oxida contaminando o combustível. O ferro presente na gasolina catalisa a reação de formação de goma provocando um desgaste acelerado no sistema de injeção e peças internas do motor, devido a depósitos [1, 2].

A orto-fenantrolina é um composto orgânico de fórmula molecular $C_{12}H_{8}N_2$, solúvel em água, álcool etílico e solventes orgânicos. A orto-fenantrolina em contato com a solução de ferro(II) forma um complexo de coloração vermelha, $[Fe(C_{12}H_8N_2)_3]^{2+}$, em soluções ligeiramente ácidas [3].

No presente trabalho foi feito um estudo da reação do ferro (II) com a o-fenantrolina para desenvolvimento de um método espectrofotométrico para determinação desse metal em amostras de combustíveis.

2- METODOLOGIA

2.1 Preparo das soluções

Todos os reagentes utilizados para o preparo das soluções foram de grau analítico e utilizou-se água destilada na diluição:

- Solução de orto-fenantrolina 0,1% (m/v): a solução foi preparada dissolvendo-se 0,25 g do reagente cromogênico em 250 mL de álcool etílico PA.
- Solução de ferro (II): foi preparada uma solução de trabalho na concentração de 100 mg/L diluindo uma porção apropriada de $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.
- Solução tampão pH 4,5: a solução tampão com pH 4,5 foi preparada a partir de uma solução de acetato de sódio 1 mol/L, sendo o pH ajustado com uma solução de ácido acético 1 mol/L.
- Solução de ácido ascórbico 1% (m/v): a solução foi preparada dissolvendo 1 g de ácido ascórbico em água e efetuando-se a diluição para 100 mL.

2.2 Equipamentos

As medidas espectrofotométricas foram realizadas usando um espectrofotômetro Varian modelo Cary 50 equipado com celas de medida de 1.0 cm de caminho ótico. As pesagens foram realizadas em Balança Sartorius modelo BI 210S e os ajustes de pH foram realizados em pHmetro Quimis modelo Q 400 A.

2.2 Procedimento

Para realização das medidas espectrofotométricas, as amostras foram preparadas adicionando-se os reagentes na seguinte ordem: 1 mL da solução de ácido ascórbico, uma alíquota da solução padrão de ferro (II), 2 mL da solução de orto-fenantrolina e 5 mL de solução tampão e completou-se o balão volumétrico com água destilada para um volume final de 25 mL. Uma alíquota da solução foi então colocada em uma cubeta de quartzo de 1,0 cm para realização das medidas em 510 nm.

3- RESULTADOS E CONCLUSÕES

Confirmou-se que a orto-fenantrolina reage com o ferro (II) formando um complexo de coloração vermelha com máximo de absorção em 510 nm. Verificou-se que os sinais de absorvância permaneceram máximos e constantes num faixa de pH entre 3,0 e 8,0. Variando-se a concentração de ferro entre 0 e 2,0 mg/L, encontrou-se a seguinte curva analítica de calibração: $A = 0,20 C$ (mg/L) com coeficiente de correlação de 0,9988.

As próximas etapas do trabalho envolverão testes para determinação do limite de quantificação do metal para futura aplicação da reação na determinação de ferro em amostras de combustíveis.

4- BIBLIOGRAFIA

- [1] Campos, A.C.; Leontsinis E. *Petróleo e derivados: obtenção, especificações, requisitos de desempenho*. JR. Editora Técnica Ltda, Rio de Janeiro, 1990, 94p.
- [2] Souza, J.C.; Costa, J.L.O.; Lim, A.A.G., Pontes, L.A.M.; Guimarães, P.R.B.; Sobrinho, E.V.; Vianna, R.; Teixeira, L.S.G. *Validação do Uso do n-Heptano Recuperado na Análise de Goma Lavada em Gasolina Automotiva*, *Analytica* (2004) 9, 25-29p.
- [3] Ueno, K.; Iamamura, T.; Cheng, K.L. *Handbook of Organic Analytical Reagents*. CRC Press, Florida, 1982, 313p.