

**Título .....**: DETERMINAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR EM FRAÇÕES E DERIVADOS DE PETRÓLEO

**Autores .....**: Fernandes, D.<sup>1</sup>(PC), D'Elia, E.(PQ)<sup>1</sup>, Miranda, J. (PQ)<sup>1</sup> e Troise, M. H.<sup>2</sup>

**Instituições ..**: <sup>1</sup>Departamento de Química Inorgânica, Instituto de Química, UFRJ (jussara@iq.ufrj.br)  
<sup>2</sup>DIQUIM, CENPES, PETROBRAS

O petróleo brasileiro apresenta caracteristicamente uma variedade de espécies sulfuradas, já existindo, inclusive, estudos que correlacionam a velocidade de formação do petróleo com o teor de enxofre presente. A presença de concentrações relativamente altas de compostos sulfurados no processamento das frações de petróleo e óleo cru tem suscitado o desenvolvimento de métodos mais sensíveis, rápidos e precisos na determinação de derivados de enxofre.

A razão inicial para determinação quantitativa dos compostos sulfurados surgiu mediante a ação corrosiva frente aos equipamentos em refinarias e a alteração da qualidade que estas substâncias ocasionam no produto final. Além disso, a presença destes compostos tem como consequência diversos problemas ambientais ocasionados pelas espécies SO<sub>x</sub> formadas.

Diante destes problemas, propôs-se estudar um método já conhecido, como o colorimétrico, e desenvolver os métodos potenciométrico e polarográfico para determinação quantitativa de enxofre elementar em frações e derivados de petróleo.

O enxofre elementar merece atenção especial, pois estudos evidenciaram que este elemento age como catalisador de outras espécies sulfuradas no petróleo. Além disso não existe tratamento específico para remoção de enxofre elementar. Os tratamentos existentes não são capazes de removê-lo e em alguns casos, ainda aumentam a sua concentração no petróleo.

Foram analisadas diversas amostras de gasolina pelo método colorimétrico (tabela 1). Este método consiste basicamente na análise da formação do complexo entre os íons ferro (III) e o tiocianato, sendo este último formado mediante a reação entre o enxofre elementar presente na gasolina e o cianeto acrescentado.

**Tabela 1: Determinação de enxofre elementar (ppm) em amostras de gasolina sem e com tratamento com cloreto mercúrico.**

Amostra	Comprimento de Onda 462 nm	
	Sem tratamento S (ppm)	Tratado com HgCl <sub>2</sub> S (ppm)
1	2,380	1,503
2	2,147	1,672
3	3,868	4,438
4	3,170	4,675
5	3,090	2,273
6	1,408	1,269
7	2,495	1,939

As amostras foram analisadas sem e com tratamento prévio com cloreto mercúrico a fim de eliminar interferentes como mercaptanas, dissulfetos e sulfetos. Estes resultados foram obtidos a partir das análises realizadas em triplicatas, baseando-se em uma curva de calibração feita a 462 nm ( $R^2 = 0,9969$ ; fator de correção = 4,1946).

Em geral, as amostras sem tratamento prévio com cloreto mercúrico apresentaram maiores concentrações de enxofre elementar. Isto mostra claramente uma interferência mediante a presença de outros compostos sulfurados que devem também formar complexos com cianeto alterando, portanto, também os resultados.

As amostras 2 e 3 foram analisadas, respectivamente, antes e depois do tratamento Mérox, que consiste na redução do teor de enxofre total presente em frações leves de petróleo por extração com soda cáustica, na presença de um catalisador. Verificou-se uma quantidade de enxofre elementar maior na gasolina 3 (depois do Mérox). Isto pode ser explicado pelo fato de que o tratamento Mérox tende a favorecer a ocorrência de reações de polimerização, ocasionando a formação de mais enxofre elementar a partir dos outros compostos sulfurados já existentes.