

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VANÁDIO EM ÓLEOS COMBUSTÍVEIS (MÉTODO POR ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA E MOLECULAR)

Método

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC - 20

Técnicas Analíticas
de Laboratório

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não seguí-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatária): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE VANÁDIO EM ÓLEOS COMBUSTÍVEIS
(Método por Espectrofotometria de Absorção Atômica e Molecular)

1 OBJETIVO

O presente Método destina-se à determinação do teor de vanádio em óleos combustíveis residuais por espectrofotometria de absorção molecular ou atômica.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a óleos combustíveis residuais contendo de 5 a 150 ppm em massa de vanádio.

3 NORMAS A CONSULTAR

DA PETROBRAS

[N-1351](#) - Especificação de Água Reagente.

[N-1612](#) - Método de Preparação, Padronização e Estocagem de Soluções-Padrão para Análises Químicas.

4 RESUMO

O óleo é tratado por ácido sulfúrico fumegante, para fixar o vanádio, sendo depois incinerado. As cinzas são dissolvidas em ácido e o vanádio é determinado espectrofotometricamente por absorção molecular (Método A) ou absorção atômica (Método B).

5 APARELHAGEM

5.1 Cápsula de platina com capacidade para 125 ou 150 ml

5.2 Bico de gás (preferivelmente Mecker)

5.3 Triângulo de níquel cromo, com revestimento de porcelana

5.4 Forno elétrico (facultativo)

Propriedade da PETROBRAS

Palavras-chave:
vanádio, óleo combustível, metais
em óleo.

5.5 Chapa de aquecimento

5.6 Material geral de laboratório

5.7 Espectrofotômetro de absorção molecular (Método A)

5.8 Espectrofotômetro de absorção atômica (Método B)

6 REAGENTES

Todos os reagentes serão do grau p.a. e qualquer referência à água se entenderá como água reagente, conforme [N-1351](#).

6.1 Ácido nítrico d = 1,42 (HNO₃)

6.2 Ácido fosfórico 85% (H₃PO₄)

6.3 Tungstato de sódio (Na₂WO₄)

6.4 Vanadato de amônio (NH₄VO₃)

6.5 Ácido sulfúrico d = 1,84 (H₂SO₄)

6.6 Ácido sulfúrico fumegante (H₂SO₄.nSO₃)

6.7 Ácido fluorídrico (40%) (HF)

6.8 Hidróxido de sódio (NaOH)

7 SOLUÇÕES

7.1 Solução 0,250 M de tungstato de sódio

Dissolver 4,125 g de tungstato de sódio em água e avolumar a 50 ml.

7.2 Solução 3:2 de ácido fosfórico

Misturar 150 ml de ácido fosfórico a 85% com 100 ml de água.

7.3 Solução-estoque de vanádio (1000 mg/l de V)

Pesar 2,2960 g de vanadato de amônio em béquer de 250 ml. Dissolver em um pouco de água e transferir para balão de 1000 ml. Avolumar com água.