

DETERMINAÇÃO COLORIMÉTRICA DE FERRO PELO MÉTODO DA BATOFENANTROLINA

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 segui-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-mandatória): 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 COLORIMÉTRICA DE FERRO PELO MÉTODO DA BATOFENANTROLINA

1 OBJETIVO

Este Método fixa o modo de se proceder à determinação de ferro total em águas contendo baixos teores desse íon.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

É aplicável a amostras contendo teores de ferro de 200 µg/ℓ (200 ppb) ou menos.

3 NORMA A CONSULTAR

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

4 INTERFERÊNCIAS

4.1 Na faixa de pH entre 3,3 a 3,7, não interferem no ensaio concentrações de até 1 mg/ℓ (1 ppm) dos seguintes íons: cobre, manganês, alumínio, zinco, magnésio, sódio, sílica, nitrato e ortofosfato.

4.2 Material mal lavado (tanto de amostragem quanto analítico) representa uma grande fonte de erro neste ensaio. Imergir toda vidraria nova em solução quente de HCl 1:1, por 2 horas, com agitação ocasional. Drenar e lavar, pelos menos 5 vezes, com água isenta de ferro. Antes e após o uso, lavar com álcool etílico e água toda vidraria, fazendo uma extração em cada peça. Drenar e lavar novamente com álcool etílico isento de ferro.

5 RESUMO DO ENSAIO

Ferro total é determinado por este método, ferro não dissolvido e óxidos de ferro são solubilizados por tratamento ácido. O ferro, reduzido com cloridrato de hidroxilamina, reage com a batofenantrolina. O complexo de ferro ferroso formado é extraído da solução aquosa com álcool n-hexílico ou isoamílico e medida a intensidade da cor. A absorção máxima do complexo ocorre a 533 nm, obedecendo a lei de Beer.

Propriedade da PETROBRAS

Palavras-chave:

ferro-colorimetria; água-análise;
batofenantrolina



Documents

Document Sharing Hub

6 APARELHAGEM

6.1 Podem ser usados tubos de Nessler, nivelados, de 50 ml, forma baixa, ou um fotômetro ou espectrofotômetro que permitam leituras em comprimentos de onda de 533 nm. A faixa de concentração ótima para cada técnica é dada na tabela a seguir:

Técnica de medida da cor	Faixa de concentração, µg de Fe em 50 ml da solução final
Tubo Nessler, 50 ml	1 a 10
Fotômetro de filtro c/filtro verde (533 nm) Células de 5 a 10 cm	1 a 6
Espectrofotômetro Células de 5 cm Células de 10 cm	0,5 a 8 0,2 a 4

7 REAGENTES

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

7.1 Álcool n-hexílico (preferência) ou isoamílico (alternativa)

7.2 Álcool etílico

7.3 Solução de hidróxido de amônio 1:1

Diluir 500 ml de hidróxido de amônio (NH₄OH, d = 0,90) com 500 ml de água e homogeneizar.

7.4 Solução de batofenantrolina (0,835 g/l)

Dissolver 0,0835 g de 4,7-difenil-1,10 fenantrolina em 100 ml de álcool etílico (95%).

7.5 Solução de ácido clorídrico 1:1

Adicionar cautelosamente 500 ml de HCl (d = 1,19) a 500 ml de água e homogeneizar. Se o ensaio em branco resultar em alto teor de ferro, destilar em aparelhagem de vidro, rejeitando os 50 ml iniciais e os 100 ml finais do destilado.