

DETERMINAÇÃO DE DIETANOLAMINA LIVRE E FIXA

Método de Ensaio

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-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.

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método para determinação de dietanolamina (DEA, $\text{NH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$) em solução aquosa de aminas, empregando-se a técnica da titulação potenciométrica para determinação da DEA livre e fixa e da titulação com indicador para determinação da DEA livre.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a amostras com teor mínimo de 1% em massa de DEA.

3 RESUMO

A solução de DEA, após remoção dos sólidos em suspensão, é titulada com ácido clorídrico até o pH correspondente para DEA livre e total, quando utilizado o método potenciométrico. No método da titulação com indicador, para DEA livre, a amostra é titulada com ácido sulfúrico até a viragem do indicador.

4 SIGNIFICADO E USO

A dietanolamina é utilizada nos processos de tratamento para remoção de gases ácidos, tais como H_2S e CO_2 , presentes em frações de hidrocarbonetos. O controle da concentração do produto é importante para medir a eficiência da solução, na remoção dos gases em questão.

5 DEFINIÇÕES

5.1 DEA livre

Entende-se como dietanolamina livre a DEA remanescente (residual) após o processo de tratamento.

Origem: CONTEC - Subcomissão nº 20 - Técnicas Analíticas de Laboratório.

Substitui e cancela a N-1771.

Toda Norma é dinâmica, estando sujeita a revisões. Comentários e sugestões, para seu aprimoramento, devem ser encaminhados à Comissão de Normas Técnicas da PETROBRAS - CONTEC.

Palavras-chave: dietanolamina - DEA - etanolaminas.

5.2 DEA Fixa

Entende-se como dietanolamina fixa ou combinada, a DEA que reagiu com os gases ácidos, durante o processo de tratamento.

6 INTERFERENTES

Sólidos em suspensão, quando presentes, devem ser eliminados por centrifugação de 50 ml da amostra, a 1500 rpm por 10 minutos.

7 NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

- N-1351a - Água Reagente;
- N-1612 - Método de Preparação, Padronização e Estocagem de Solução-Padrão para Análises Químicas;
- N-2382 - Recebimento e Aferição de Tubo de Centrifugação;
- ACS - American Chemical Society Specifications - COMMITTEE ON ANALYTICAL REAGENTS;
- UOP 824 - Diethanolamine in Solutions by Color Indicator Titration.

8 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

8.1 Antes de iniciar qualquer manuseio com reagentes, materiais e equipamentos, consultar e aplicar os procedimentos apropriados de segurança e de operação dos equipamentos.

8.2 O ANEXO A contém algumas informações de segurança referentes aos reagentes a serem utilizados pelo método.

8.3 Devido à liberação de gás sulfídrico (H₂S) durante a execução do ensaio, efetuá-lo em capela com exaustão adequada.

8.4 Descartar a amostra não utilizada em local apropriado, sob sistema de exaustão, devido à possível liberação de H₂S.

9 APARELHAGEM E MATERIAIS

9.1 Titulação potenciométrica

9.1.1 Tubo de centrifugação, conforme norma PETROBRAS N-2382.

9.1.2 Béquer com capacidade de 250 ml.

9.1.3 Centrífuga

9.1.4 Titulador potenciométrico com sensibilidade mínima de 0,1 pH ou medidor de pH de leitura contínua com a mesma sensibilidade. Pode ser utilizado titulador automático provido de bureta com capacidade de 5 mL.

9.1.5 Eletrodos

9.1.5.1 Eletrodo de vidro.

9.1.5.2 Eletrodo de calomelano.

9.1.6 Bureta com capacidade de 5 mL.

9.2 Titulação com indicador.

9.2.1 Béquer com capacidade de 250 mL.

9.2.2 Bureta provida de torneira de teflon com capacidade de 50 mL e subdivisão de 0,1 mL.

9.2.3 Proveta de vidro graduada, com capacidade de 100 mL e subdivisão de 1 mL.

9.2.4 Aquecedor elétrico.

9.2.5 Pipetas graduadas de sopro com capacidade de 1 mL.

9.2.6 Agitador magnético provido de bastão revestido com teflon.

9.2.7 Centrífuga.

9.2.8 Tubo de centrifugação, conforme norma PETROBRAS [N-2382](#).

10 REAGENTES, SOLVENTES E SOLUÇÕES

Todos os reagentes devem ser de grau p.a., equivalente à especificação ACS. Qualquer referência à água deve ser entendida como água reagente tipo II, conforme norma PETROBRAS N-1351a.

10.1 Titulação potenciométrica

10.1.1 Solução-tampão de pH 7,0 (Nota 1)