

DETERMINAÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO EM SOLUÇÕES DE ETANOLAMINAS

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-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 DE DIÓXIDO DE CARBONO EM SOLUÇÕES DE ETANOLAMINAS

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método de se proceder à determinação de dióxido de carbono em soluções de etanolaminas.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à determinação do dióxido de carbono, livre ou combinado, em soluções de mono, di e tri etanolaminas utilizadas em operações de tratamento de gases que contêm dióxido de carbono a gás sulfídrico (H_2S).

3 NORMAS A CONSULTAR

N-1351 - Especificação de água reagente.

N-1612 - Método de preparação, padronização e estocagem de solução padrão para análises químicas.

4 RESUMO

A amostra é oxidada com solução de dicromato de potássio ou sódio, para eliminar o gás sulfídrico, e acidificada, sendo o dióxido de carbono liberado medido em bureta de gás.

5 APARELHAGEM

O aparelho usado é o carbonímetro de Van Slyke, conforme figura 1.

5.1 Bureta de reação

Com 28 mm de diâmetro externo e 760 mm de comprimento, com as pontas terminando em tubos de diâmetro igual a 8 mm. A parte superior possui uma torneira de três vias (G). Uma das vias é conectada à bureta de medição, e a outra, à torneira de três vias (E). A pipeta (P) apresenta uma marca (F), para indicar a capacidade de 1 ml entre as torneiras (E) e (G). Uma das vias da torneira E é ligada a um pequeno funil graduado (B) com cerca de 50 ml de capacidade. A torneira (C) tem uma de suas vias terminando num pequeno funil sem graduação (A), e a outra, com sai da para o ambiente.

Propriedade da PETROBRAS

Palavras-chave:
dióxido de carbono,
etanolaminas (MEA, DEA, DGA)

5.2 Bureta de medição

Com 18 mm de diâmetro externo, graduação de 0 a 15 ml, com divisões de 0,2 ml; e graduação de 15 a 100 ml, com divisões de 0,5 ml e diâmetro externo de 28 mm, com as extremidades reduzidas para 8 mm de diâmetro.

5.3 Frascos niveladores de 250 ml de capacidade

6 REAGENTES

Todos os reagentes aqui mencionados serão de grau p.a., e qualquer referência a água se entenderá como água reagente, conforme [N-1351](#). Caso seja usado ácido fosfórico é dispensado o grau p.a.

6.1 Ácido fosfórico (H_3PO_4), 50% grau técnico

Como alternativa pode ser usado o ácido sulfúrico 1:1, preparado pela adição de um volume de ácido do sulfúrico concentrado (H_2SO_4 d=1,84) a um volume de água.

6.2 Dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) ou de sódio ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), 10%

6.3 Solução selante de sulfato de sódio (Na_2SO_4)

Dissolver 200 g de sulfato de sódio anidro em uma solução de 800 ml de água e 40 ml de H_2SO_4 . Em seguida adicionar solução indicadora de alaranjado de metila.

O dióxido de carbono é muito menos solúvel nesta solução do que em água. Para determinações grosseiras, a água pode ser um selante adequado, desde que os volumes de gás sejam medidos rapidamente.

6.4 Mercúrio (Hg)

Usar mercúrio lavado duas vezes com água destilada, não sendo necessário lavá-lo entre análises corridas. Devido ao perigo de vazamento nas ligações de borracha, o mercúrio não deve ser armazenado indefinidamente no equipamento.

6.5 Solução indicadora de alaranjado de metila, conforme [N-1612](#)

7 PREPARAÇÃO DA APARELHAGEM

7.1 Montar a aparelhagem conforme figura 1 e lubrificar bem as torneiras, de modo a evitar vazamentos.

7.2 Colocar mercúrio na bureta de reação e no frasco nivelador.

7.3 Colocar a solução selante na bureta de medição e no frasco nivelador.