

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE PREVENTOR DE EMULSÃO

Procedimento

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC – 01

Produtos Químicos e Sistemas de
Fluidos para Exploração e Produção
de Petróleo

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-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.

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa o procedimento para avaliação de tensoativos, do tipo preventores de emulsão, utilizados em fluidos de completação e estimulação, para poços produtores de petróleo.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

PETROBRAS [N-2147](#) - Determinação da Reologia de Fluidos Espessados;

PETROBRAS [N-2381](#) - Petróleo e óleo Combustível - Determinação de Água e Sedimento por Centrifugação.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as seguintes definições:

3.1 Fluido-Teste

Fluido utilizado na completação e/ou estimulação de um poço. É preparado em laboratório com os mesmos aditivos e, de preferência, com água de mesma procedência daquela que será usada no campo.

3.2 Ácido “VIVO” ou Mistura Ácida Viva

Fluido-Teste contendo ácidos (por exemplo, clorídrico ou acético) ou mistura ácida (por exemplo, clorídrico e fluorídrico), que ainda apresentam suas concentrações iniciais de preparo.

3.3 Ácido “GASTO”

Filtrado do fluido-teste quando o ácido “VIVO” reage completamente com uma amostra de testemunho pulverizada, quando disponível, ou com uma mistura de bentonita, de sílica “FLOUR” e carbonato de cálcio. No caso de acidificação de calcários, quando o testemunho não estiver disponível, o ácido “VIVO” deverá ser reagido com calcita fina.

3.4 Solução Salina

Solução contendo água e sal (por exemplo, cloreto de sódio, potássio, cálcio ou mistura deles) usada na preparação do fluido-teste.

3.5 Gel

Solução salina espessada ou geleificada com polímeros e submetida à ação de agentes quebradores à temperatura de 170°F. Considera-se o Gel quebrado quando a viscosidade aparente atingir 16 cP, medidos a uma taxa de cisalhamento de 170 s⁻¹, a uma temperatura de 24°C.

3.6 Sílica “FLOUR”

O mesmo que sílica em pó.

4 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

4.1 Agitador Hamilton Beach Modelo 936 ou similar que atenda as especificações.

4.2 Centrífuga com rotação mínima de 300 rpm.

4.3 Tubo graduado de 100 mL para centrífuga, com tampa.

4.4 Banho termo-regulado até 150°C, com circulação forçada.

4.5 Seringa de 1 mL, ou micropipeta com 10 subdivisões.

4.6 Cronômetros.

4.7 Bécher (*) tipo Berzelius, forma alta, graduado, de 400 mL.

4.8 Erlenmeyer (*) de 250 mL.

4.9 Viscosímetro Fann, modelo 35A.

4.10 Óleo bruto (ver recomendações de amostragem no ANEXO A).

4.11 Fluido-Base (Solução Salina, Ácido e Fluido de Fraturamento)

Ver procedimentos de preparo conforme o ANEXO B.

4.12 Amostra de Testemunho

Quando não disponível, utilizar sílica “flour” (200 - 250 US mesh), bentonita e carbonato de cálcio (calcita fina).

4.13 Preventor de emulsão.

4.14 Tolueno.

4.15 Querosene comercial.

5 EXECUÇÃO

5.1 Conforme a PETROBRAS [N-2381](#).

5.2 Preparo do(s) Fluido(s)-Base.

Preparar um volume mínimo de 1000 mℓ de cada fluido-base a ser testado, conforme procedimento descrito no ANEXO B.

5.3 Determinação da razão óleo/fluido-base que tende a formar a emulsão mais estável e caracterização do tipo de emulsão gerada.

5.3.1 Preparar 200 mℓ da emulsão do óleo bruto com o fluido-base nas proporções 1:3, 1:1 e 3:1.

5.3.1.1 Em becher de 400 mℓ adicionar a fase de menor volume e, em seguida, igual quantidade da fase de maior volume.

Nota: No caso da proporção 1:1, adicionar primeiro a fase óleo.

(*) Os materiais para manuseio do HF devem ser de plástico.

5.3.1.2 Com o disco do agitador posicionado a 1cm do fundo, iniciar a agitação e manter a velocidade média durante 15 segundos.

5.3.1.3 Após este tempo, adicionar lentamente a quantidade restante de maior volume, ao longo de 30 minutos. Continuar a agitação por mais 15 segundos, completando um tempo total de mistura de 1 minuto.