
NORMA TÉCNICA

T. 140 / 1

**DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO
QUÍMICA DO ÁCIDO FLUOSSILÍCICO**





NORMA TÉCNICA

Determinação Da Composição Química Do
Ácido Fluossilícico

Nº: T.180/2

Subst.: T.180/1

Aprov.: 24/05/18

Pág.: 01/04

1 Objetivo

1.1 Esta norma prescreve os métodos para a determinação da composição química do ácido fluossilícico utilizado no tratamento de água.

1.2 Aplica-se a todas as unidades organizacionais da Empresa cujas atividades se relacionam com a especificação, aquisição, controle de qualidade, armazenamento e aplicação de produtos químicos.

2 Referências

2.1 Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

- Da COPASA MG

T.139/_ - Ácido Fluossilícico;

T.096/_ - Coleta de amostras de produtos químicos líquidos.

- Do Ministério da Saúde

Portaria nº 2914

- Da ABNT

NBR 15784 – Produtos Químicos Utilizados no Tratamento de Água para Consumo Humano

2.2 Cada referência citada neste texto deve ser observada em sua edição em vigor, desde que mantidos os mesmos objetivos da data de aprovação da presente Norma.

3 Condições Específicas

3.1 Determinação do teor ácido - % H_2SiF_6

3.1.1 Aparelhagem e materiais

3.1.1.1 Balança analítica com precisão de 0,5 mg e capaz de fornecer letras de 1 mg.

3.1.1.2 Becker de capacidade 400 ml.

3.1.1.3 Pipeta de capacidade 25 ml.

3.1.1.4 Bureta de capacidade 50 ml.

3.1.1.5 Balão Volumétrico de capacidade 500 ml.

3.1.1.6 Pêra de Borracha

3.1.1.7 Gelo - 100 gramas por amostra.

3.1.1.8 Solução saturada de nitrato de Potássio (KNO_3).

3.1.1.9 Solução de Hidróxido de Sódio 0,5 N ($NaOH$).

3.1.1.10 Solução azul de bromotimol a 0,2%.

3.1.2 Procedimento

3.1.2.1 Pipetar 25 ml da amostra para balão volumétrico de 500 ml, diluindo até marca com água destilada e agitar.

3.1.2.2 Colocar pedras de gelo (100 g) em um becker de 400 ml, adicionar 25 ml de solução saturada de nitrato de potássio.

3.1.2.3 Pipetar alíquota de 25 ml da amostra e transferi-la para o becker.


Wilton José N. Ferreira
DTE / SPOT / DVDT
Matricula 10.159



NORMA TÉCNICA

Determinação Da Composição Química Do
Ácido Fluossilícico

Nº: T.180/2

Subst.: T.180/1

Aprov.: 24/05/18

Pág.: 02/04

3.1.2.4 Titular prontamente com NaOH 0,5 N escoando pelas paredes do becker e usando ± 5 gotas do indicador azul de bromotimol a 0,2%. O ponto final ser quando a cor persistir por mais de 30 segundos.

3.1.2.5 Cálculo

$$\text{Volume da amostra} = \frac{25 \times 25}{100} \quad 1,25 \text{ ml}$$

Peso da Amostra (g) = 1,25 x Gravidade Especifica (na temperatura ambiente).

$$\text{ml Na OH} \times \text{N} \times 0,072 \times 100$$

$$\% \text{H}_2\text{SiF}_6 = \frac{\text{ml Na OH} \times \text{N} \times 0,072 \times 100}{\text{Peso da Amostra (g)}}$$

3.2 Determinação da massa específica a 20°C (ácido fluossilícico)

3.2.1 Aparelhagem e Materiais

3.2.1.1 Proveta de Capacidade 500 ml.

3.2.1.2 Termômetro com graduação interna de 0 a 60°C .

3.2.1.3 Densímetro calibrado com escala de 1,200 a 1,500.

3.2.2 Procedimento

3.2.2.1 Transferir a amostra homogênea para uma proveta de 500 ml.

3.2.2.2 Colocar o densímetro na amostra, e após a leitura, lavá-lo.

3.2.2.3 Anotar o valor encontrado para a massa específica.

3.2.2.4 Ler a temperatura, que deve estar entre 15 e 25°C.

3.2.2.5 Cálculos

$$D_{20} = DT \pm (T - 20) \times AD/^{\circ}\text{C}$$

Sendo:

D₂₀ = massa específica do ácido fluossilícico a 20°C.

DT = massa específica lida no densímetro.

T = temperatura lida no termômetro

AD/^oC = variação da massa específica (0,0004/^oC)

3.3 Determinação de P₂O₅

3.3.1 Aparelhagem e materiais

3.3.1.1 Balança analítica com precisão de $\pm 0,5$ mg e capaz de fornecer leituras de 1 mg.

3.3.1.2 Cápsula de teflon de platina com capacidade 50 a 100 ml.

3.3.1.3 Pipeta volumétrica de capacidade 2 ml.

3.3.1.4 Chapa Elétrica

3.3.1.5 Balão volumétrico de capacidade 100 ml.

3.3.1.6 Pipeta volumétrica de capacidade 25 ml.

3.3.1.7 Espectrofotômetro



NORMA TÉCNICA

Determinação Da Composição Química Do
Ácido Fluossilícico

Nº: T.180/2

Subst.: T.180/1

Aprov.: 24/05/18

Pág.: 03/04

3.3.1.8 Ácido sulfúrico concentrado

3.3.1.9 Solução de molibdato vanadato. Dissolver 20g de molibdato de amônio - $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ em 500 ml de água destilada.

Aquecer a $\pm 70^\circ\text{C}$ durante 15 minutos. Junto 0,1 g de metavanadato de amônio - NH_4VO_3 e aquecer a 85°C durante 10 minutos, adicionar 140 ml de HNO_3 P.A. sob agitação e completar para 1 litro.

3.3.2 Procedimento

3.3.2.1 Pesar 10 g da amostra de passar para a cápsula de platina.

3.3.2.2 Adicionar 2 ml de H_2SO_4 concentrado.

3.3.2.3 Levar à chapa e aquecer até quase a secura.

3.3.2.4 Passar para o balão de 100 ml e avolumar para 50ml com água destilada.

3.3.2.5 Adicionar 25 ml da solução de molibdato vanadato.

3.3.2.6 Completar o volume para 100 ml e aguardar 15 minutos.

3.3.2.7 Zerar o espectrofotometro com o branco a 450 mm e ler a amostra.

3.3.2.8 Cálculo

$$\% \text{ de } \text{P}_2\text{O}_5 = \frac{(\text{Abs} \times A) + B}{1000}$$

Sendo:

Abs = Absorbância encontrada na leitura

A = Inclinação da Curva

B = Inclinação da Curva

Notas: 1) Preparar uma curva de calibração com os padrões de 0,1 mg/l, 0,3mg/l e 0,5 mg/l de P_2O_5 .

2) O Branco é preparado colocando-se 10 ml de solução de molibdato vandato em balão volumétrico de 100 ml e completando-se o volume com água destilada.

3.4 Análises específicas

A metodologia das análises específicas deve ser aquela determinada pela NBR 15.784 em vigor

3.4.1 Laudo de análise físico-química

3.4.2 Os resultados devem ser emitidos através do Laudo de Análise Físico-Química conforme Procedimento Operacional Padrão - POP 1226 da DVSP.

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 Cabe à área de Normalização Técnica e às demais áreas afins o acompanhamento da aplicação desta Norma.

4.2 Esta Norma entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.


Wilton José F. Ferreira
DTE / SPDT / DVDT
Matrícula 10.159



NORMA TÉCNICA

Determinação Da Composição Química Do
Ácido Fluossilícico

Nº: T.180/2

Subst.: T.180/1

Aprov.: 24/05/18

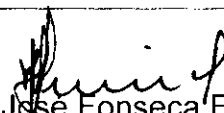

Pág.: 04/04

4.3 Esta Norma, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico - DVDT.

4.4 Coordenador da equipe de revisão desta Norma:

Identificação Organizacional			Nome do Responsável
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DGC	SPAL	DVSP	Giovanni Helbert Quaresma

4.5 Responsáveis pela aprovação:

Identificação Organizacional			Nomes dos Responsáveis
Diretoria	Superintendência	Divisão/Distrito	
DTE	SPDT	DVDT	 Wilton José Fonseca Ferreira
DTE	SPDT	-	 Patrícia Rezende de Castro Pirauá