 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>SILICATO DE SÓDIO PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE SÍLICA          (SiO<sub>2</sub>) PELA TITULAÇÃO COM          HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NaOH) 1N.</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 196</b> <b>Aprovada em: Fev/1998</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 1 de 3</b>

## SUMÁRIO

- 1\_ Objetivo
- 2\_ Princípio do método
- 3\_ Definição
- 4\_ Aparelhagem / reagentes
- 5\_ Execução do ensaio
- 6\_ Resultados

### 1\_ OBJETIVO

- 1.1\_ Esta recomendação prescreve o método de ensaio para determinação do teor de Sílica (SiO<sub>2</sub>) em Silicato de Sódio para fundição.

### 2\_ PRINCÍPIO DO MÉTODO


- 2.1\_ Titulação com Hidróxido de Sódio (NaOH) para neutralizar excesso de Ácido Clorídrico (HCl) adicionado, em presença de um indicador.

### 3\_ DEFINIÇÃO

- 3.1\_ Para os efeitos desta recomendação é adotada a definição:
  - 3.1.2\_ Sílica (SiO<sub>2</sub>) no silicato de sódio para fundição: Substância química de fórmula SiO<sub>2</sub> presente no Silicato de Sódio para fundição.

### 4\_ APARELHAGEM / REAGENTES

- 4.1\_ Balança analítica, com uma resolução mínima de 0,0001 g;
- 4.2\_ Erlenmeyer de 200 ml;
- 4.3\_ Bureta de 50 ml;
- 4.4\_ Proveta de 100 ml;
- 4.5\_ Solução de Ácido Clorídrico (HCl) 1 N preparada ou padrão pronto;
  - 4.5.1\_ Preparo e fatoração da solução de Ácido Clorídrico (HCl) 1 N:
    - a\_ Diluir 85 ml de Ácido Clorídrico (HCl) p.a. 37 %, d = 1,19 em um balão volumétrico de 1000 ml e completar com água deionizada até a marca;
    - b\_ Para fatorar, secar cerca de 2 gramas de Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) p.a. em estufa a 250 °C durante 2 horas;

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>SILICATO DE SÓDIO PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE SÍLICA          (SiO<sub>2</sub>) PELA TITULAÇÃO COM          HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NaOH) 1N.</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 196</b> <b>Aprovada em: Fev/1998</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 2 de 3</b>

- c\_ Após resfriamento em dessecador, pesar em béquer de 250 ml forma alta,  $1,3 \pm 0,001$  g de Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>);
- d\_ Adicionar 150 ml de água deionizada e agitar com auxílio de agitador magnético para dissolver o Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>);
- e\_ Titular esta solução de Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) com o Ácido Clorídrico (HCl) a ser fatorado até pH 4,3 usando vermelho de metila, para tanto utilizar pHmetro e eletrodo de vidro combinado, executando a titulação no mínimo 3 vezes;
- f\_ Calcular o fator através da fórmula:

$$F = \frac{mc}{v. 0,053}$$

Onde:

- F = Fator do Ácido Clorídrico (HCl) 1 N;  
 mc = Massa de Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) pesada, em g;  
 V = Volume de Ácido Clorídrico (HCl) gasto na titulação, em ml;  
 0,053 = Constante.

4.6\_ Solução de Fluoreto de Sódio a 4 %:


4.6.1\_ Preparo da solução de Fluoreto de Sódio a 4 %:

- a\_ Pesar  $40 \pm 0,1$  g de Fluoreto de Sódio P.A.;
- b\_ Dissolver em 1000 ml de água deionizada, utilizando um agitador magnético para facilitar a dissolução;
- c\_ Filtrar se necessário.

4.7\_ Solução de Hidróxido de Sódio (NaOH) 1 N preparada ou padrão pronto.

4.7.1\_ Preparo e faturação da solução de Hidróxido de Sódio (NaOH) 1 N:

- a\_ Dissolver  $40 \pm 0,1$  gramas de Hidróxido de Sódio (NaOH) em lentilhas e diluir para 1000 ml com água deionizada em balão volumétrico;
- b\_ Para fatorar, secar cerca de 5 gramas de Biftalato de Potássio p.a. em estufa a 120°C durante 2 horas;
- c\_ Após resfriamento em dessecador, pesar em béquer de 250 ml forma alta,  $4,0 \pm 0,001$  g de Biftalato de Potássio;
- d\_ Adicionar 150 ml de água deionizada e agitar com auxílio de agitador magnético para dissolver o Biftalato de Potássio;

 <b>ABIFA</b> <b>CEMP</b> Comissão de Estudos de Matérias Primas	<b>SILICATO DE SÓDIO PARA FUNDIÇÃO -          DETERMINAÇÃO DO TEOR DE SÍLICA          (SiO<sub>2</sub>) PELA TITULAÇÃO COM          HIDRÓXIDO DE SÓDIO (NaOH) 1N.</b>	<b>Recomendação</b> <b>CEMP 196</b> <b>Aprovada em: Fev/1998</b> <b>Revisada em: Nov/2015</b>
	<b>Método de Ensaio</b>	<b>Folha : 3 de 3</b>

e\_ Titular esta solução de Biftalato de Potássio com o Hidróxido de Sódio (NaOH) a ser fatorado até pH 4,3 usando fenolftaleína como indicador, executando a titulação no mínimo 3 vezes.

f\_ Calcular o fator através da fórmula:

$$F = \frac{m}{v. 0,204228}$$

Onde:

F = Fator do Hidróxido de Sódio (NaOH) 1 N;  
 m = Massa de Biftalato de Potássio pesada, em g;  
 V = Volume de Hidróxido de Sódio (NaOH) gasto na titulação, em ml;  
 0,204228 = Constante.

## 5\_ EXECUÇÃO DO ENSAIO

5.1\_ Na solução usada para determinação do Óxido de Sódio (Na<sub>2</sub>O), adicionar 60 ml de Fluoreto de Sódio a 4 %;

5.2\_ Adicionar 30 ml de Ácido Clorídrico (HCl) 1 N;

5.3\_ Titular com Hidróxido de Sódio (NaOH) 1 N até viragem da cor violeta para verde claro;

5.4\_ Anotar o volume gasto de Hidróxido de Sódio (NaOH) 1 N.

## 6\_ RESULTADOS

6.1\_ O resultado é expresso em porcentagem, com precisão de 0,01 e é obtido através da seguinte fórmula:

$$\% \text{ SiO}_2 = \frac{1,5 \cdot [ \text{HCl} - (V \cdot N) ]}{\text{P.A.}}$$

Onde:

% SiO<sub>2</sub> = Teor de sílica, em %  
 1,5 = Fator de miliequivalência da sílica;  
 HCl = Volume adicionado de Ácido Clorídrico (HCl), 30 ml;  
 V = Volume gasto de Hidróxido de Sódio (NaOH) 1 N, em ml;  
 N = Normalidade da solução de Hidróxido de Sódio (NaOH);  
 P.A. = Peso da amostra, em g.