

## **Hipoclorito de Sódio - Determinação da Alcalinidade - Potenciometria**

### **1. INTRODUÇÃO:**

O método consiste em titular uma amostra de Hipoclorito de Sódio com Ácido Clorídrico 1 N padronizado. Durante a titulação são feitas duas leituras do volume de HCl utilizado.

A primeira leitura é feita quando a solução atinge pH 7,0. Neste ponto, todo o Hidróxido e metade do Carbonato foram neutralizados.

A segunda leitura é feita quando a solução atinge pH 3,8. Neste ponto a outra metade do Carbonato foi neutralizada, é também neste ponto que toda a alcalinidade da amostra é neutralizada.

O método, através de cálculo, determina a Alcalinidade Hidroxida da amostra.

### **2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:**

#### **2.1.ORIGEM:**

-NBR 9559 - ABNT - Solução de Hipoclorito de Sódio Comercial - Determinação do teor de Hidróxido de Sódio e Carbonato de Sódio - 1986 (Adaptada).

#### **2.2.COMPLEMENTARES:**

Para aplicação deste método é necessário consultar:

-MPA-002, Padronização de Reagentes - Ácido Clorídrico 1N.

### **3. REAGENTES UTILIZADOS:**

3.1.Solução de HCl 1 N, padronizada.

3.2.Solução de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 10 % p.a..

3.3.Água destilada.

### **4. APARELHAGEM:**

4.1.pHmetro.

4.2.Eletrodo combinado de vidro para pH.

4.3.Dosímetro com bureta de 20 mL, contendo solução de HCl 1 N - padronizada.

4.4.Pipeta volumétrica de 25 mL.

4.5.Chapa aquecedora.

4.6.Béquer de 400 mL.

### **5. PROCEDIMENTO:**

5.1.Executar os procedimentos 5.3. e 5.4. em capela de exaustão.

5.2.Pipetar 25 mL de amostra (Vam), com pipeta volumétrica, para o béquer de 400 mL.

5.3.Adicionar lentamente gotas de solução de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 10 %, sob agitação constante, até cessar a efervescência.

5.4.Aquecer a solução até a eliminação do oxigênio. Resfriar.

5.5.Titular com solução de HCl 1N até pH 7,0, anotar o volume gasto (VG1).

5.6.Continuar a titulação até o pH 3,8, anotar o volume gasto (VG2).

## 6. CÁLCULOS:

### 6.1.FÓRMULA:

$$\text{NaOH (g/L)} = \frac{(2 \times \text{VG1} - \text{VG2}) \times \text{Nre} \times 40}{\text{Vam}}$$

Onde:

VG1 = Volume gasto de HCl 1 N, até pH 7,0, em mL.

VG2 = Volume gasto de HCl 1 N, até pH 3,8, em mL.

Nre = Normalidade real da solução de HCl 1 N.

Vam = Volume de amostra, em mL.

## 7. CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO:

### 7.1.PRECISÃO:

O dado de Reprodutibilidade Interna abaixo foi extraído do Estudo de Precisão executado em 2000 no Laboratório da Carbocloro.

#### 7.1.1.Reprodutibilidade Interna (Precisão Intermediária):

O Limite da Reprodutibilidade (R) para esta determinação é de 0,3 g/L de NaOH.

Sob condições de reprodutibilidade e com probabilidade de 95%, dois resultados de uma mesma amostra são considerados suspeitos se diferirem mais do que 0,3 g/L de NaOH.

Exemplo:Os resultados 7,0 g/L e 7,4 g/L diferem de 0,4 g/L, portanto são considerados suspeitos.

### 7.2. EXATIDÃO:

Não determinada.

### 7.3.EXPRESSÃO DE RESULTADOS:

Expressar o resultado com 01 dígito após a virgula, sendo que o menor valor a ser expresso é 0,1 g/L de NaOH