

# Peróxido de Hidrogênio

*Determinação de Concentração por Iodometria.*

## Princípio

O peróxido de hidrogênio reage em meio ácido com solução de iodeto de potássio ou sódio, liberando iodo. Este iodo liberado é titulado com uma solução padronizada de tiosulfato de sódio. Ocorrem as seguintes reações:



## Medidas de Segurança

É obrigatório o uso de óculos de segurança (proteção total dos olhos), durante este procedimento.

## Material e Aparelhagem

- Pipetas volumétricas de 2,0 - 5,0 - 10,0 e 20,0 mL
- Balão volumétrico de 1.000 mL
- Erlenmeyer de 500 mL com tampa
- Pipetas graduadas de 10 e 25 mL
- Bureta de 50 mL
- Relógio

## Reagentes

- Água destilada ou desmineralizada.
- Solução de iodeto de potássio (KI) aproximadamente 1N. Dissolver 166g de KI p.a. em 1 litro de água.
- Solução de tiosulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 0,1N fatorada (vide método de fatoração).
- Mistura ácida: dissolver 0,18g de molibdato de amônio  $[(\text{NH}_4)_6\text{MoO}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$  p.a. em 750 mL de água. Adicionar, com resfriamento, 320 mL de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 36N p.a.
- Solução de amido a 5g/L.

## Procedimento

Transferir, com o auxílio de pipeta volumétrica, o volume da amostra de peróxido de hidrogênio, conforme tabela abaixo, para um balão volumétrico de 1.000 mL, contendo aproximadamente 250 mL de água e duas gotas de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  36N.

Concentração (% em peso de $\text{H}_2\text{O}_2$ )	Amostra (volume em mL)
27,5	10,0
35,0	5,0
50,0	5,0
60,0	5,0
70,0	5,0

Completar o volume com água e homogeneizar. Transferir, com o auxílio de pipeta volumétrica, 20,0 mL dessa solução para um erlenmeyer de 500 mL com tampa, contendo 200 mL de água. Adicionar, com pipetas graduadas, 25 mL de mistura ácida 10 mL de solução de KI - 1N. Tampar, homogeneizar e deixar em repouso em lugar escuro por 10 minutos. Titular com solução padronizada de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  - 0,1N, com auxílio de uma bureta de 50,0 mL, adicionando algumas gotas de solução de amido, próximo ao ponto final de viragem para melhor detectá-lo. Seja A o volume de solução  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  - 0,1N gasto nessa titulação, em mL.



Efetuar paralelamente uma prova em branco, nas mesmas condições, de uma solução constituída de 200 mL de água, 10 mL de solução de KI e 25 mL de mistura ácida. Seja B o volume de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$  gasto nessa titulação, em mL.

## Resultados

### Concentração em g/L

O teor de peróxido de hidrogênio, expresso em g/L, é dado pela expressão:

$$X = \frac{(A - B) \times f \times 0.1 \times 17.008 \times 1,000}{V \times 20}$$

Onde:

X = concentração de  $\text{H}_2\text{O}_2$  em g/L.

A = volume da solução  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$  gasta na titulação da amostra, em mL.

B = volume da solução  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$  gasta na titulação da prova em branco, em mL.

F = fator da solução  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$  usada.

V = volume da amostra pipetado para a diluição em mL.

### Concentração em g/L

O teor de peróxido de hidrogênio, expresso em porcentagem (%) em peso, é dado pela expressão:

$$Y = \frac{X}{10 \times d}$$

Onde:

Y = concentração de  $\text{H}_2\text{O}_2$  em % peso

X = concentração de  $\text{H}_2\text{O}_2$  em % g/L

d = densidade de  $\text{H}_2\text{O}_2$  determinada por densimetria em g/mL

Referência: LA0-MA-0105

## Fatoração da Solução $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$

As soluções de tiosulfato de sódio são preparadas com quantidades calculadas para se obter a concentração desejada, contudo, nem sempre se atinge o valor exato. Assim, deve-se efetuar uma determinação do fator de correção para se ter a concentração exata. Recomendamos uma nova fatoração a cada 30 dias, pois, com o decorrer do tempo, a concentração poderá mudar por motivos tais como: evaporação, decomposição com a luz etc.

## Material e Aparelhagem

- Béquer de 250 mL
- Pesa-filtro de 2 mL com tampa esmerilhada
- Pinça
- Erlenmeyer para iodometria de 125 mL
- Proveta graduada de 25 mL
- Pipeta volumétrica de 10,0 e 100 mL
- Bureta de 50,0 mL
- Balança semi-analítica
- Balança analítica
- Estufa regulada a 180°C
- Balão volumétrico de 1L
- Chapa aquecedora



## Reagentes

- Água destilada ou desmineralizada.
- Iodato de potássio (KIO<sub>3</sub>) p.a.
- Iodeto de potássio (KI) p.a.
- Ácido clorídrico (HCl) 1N.
- Solução de amido a 5g/L.

## Procedimento

Secar o KIO<sub>3</sub> p.a. em estufa a uma temperatura de 180°C, durante duas horas. Pesar, em pesa-filtro de 2 mL uma quantidade entre 0,11 a 0,14 g de KIO<sub>3</sub>, previamente seco, em balança analítica com precisão de 0,1 mg. O pesa-filtro somente deverá ser manuseado com auxílio de uma pinça.

Transferir o pesa-filtro com o KIO<sub>3</sub> para um erlenmeyer para iodometria de 125 mL. Adicionar água com auxílio de uma proveta.

Adicionar 2,0 g de KI (isento de iodato), pesado em balança semi-analítica, e 10,0 mL de HCl – 1N, com auxílio de uma pipeta volumétrica.

Titular com a solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N, a fatorar, com auxílio de uma bureta de 50,0 mL adicionando amido quando a cor da solução tornar-se amarelo palha e continuar até mudança de cor (do azul para o incolor). Seja A o volume de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N gasto nesta titulação, em mL.

Efetuar paralelamente uma prova em branco, nas mesmas condições, de uma solução constituída de: 25 mL de água; 2,0 g de KI e 10 mL de HCl – 1N. Seja B o volume de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N gasto nesta titulação, em mL.

## Resultados

O fator da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N será dado pela expressão:

$$f = \frac{M}{(A - B) \times 0,003567}$$

Onde:

**M** = Massa do KIO<sub>3</sub>, em gramas

**A** = Volume da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N gasta na titulação do KIO<sub>3</sub>, em mL

**B** = Volume da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N gasta na titulação da prova em branco, em mL

**ALLOXY Especialidades Químicas Ltda.**

Fone: 41 3383.0233  
Central de Vendas: 0800 643 0237  
comercial@alloxy.com.br

Rua Rio Miringuava, 245, Campo Largo da Roseira  
São José dos Pinhais - PR  
CEP: 83.183.000 | Caixa Postal: 377

**ALLOXY**<sup>®</sup>  
Especialidades Químicas

alloxy.com.br

