

# Peróxido de Hidrogênio

Determinação de Concentração em Banhos de Branqueamento por Iodometria

## Princípio

O peróxido de hidrogênio reage em meio ácido com solução de iodeto de potássio, liberando iodo. Esse iodo 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 1,0; 5,0; 10,0 mL
- Pipeta graduada de 10 mL
- Erlenmeyer de 300 mL
- Bureta de 50,0 mL

## Reagentes

- Água destilada ou desmineralizada.
- Solução de iodeto de potássio (KI) aprox. 1N: dissolver 166 g de KI em 1 litro de água.
- Solução de tiosulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) – 0,1N fatorada (veja método de fatoração na próxima página).
- Mistura ácida: dissolver 0,18 g 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 destilada ou desmineralizada. Adicionar, com resfriamento, 320 mL de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 36N p.a.
- Solução de amido a 5 g/L: adicionar 0,5 g de amido solúvel em pequena quantidade de água. A esta mistura, adicionar 100 mL de água quente e ferver por 5 minutos. Resfriar.

## Procedimento

Transferir, com auxílio de pipeta volumétrica, um volume adequado do banho de branqueamento, conforme tabela abaixo, para um erlenmeyer de 300 mL contendo aproximadamente 100 mL da mistura ácida. Homogeneizar.

Concentração esperada de $\text{H}_2\text{O}_2$ (em g/L)	Amostra (volume em ml)
<5	10
5 a 30	5
>30	1

Adicionar, com pipeta graduada, 10 mL da solução KI aprox. 1N. Homogeneizar.

Deixar em repouso em lugar escuro por 10 minutos.

Titular, em seguida, com solução padronizada de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  – 0,1N, com auxílio de uma bureta de 50,0 mL, até a mudança da coloração do castanho para amarelo palha.

Adicionar então algumas gotas do indicador de amido, prosseguindo a titulação até que a solução seja incolor. Seja A o volume de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  – 0,1N gasto, em mL.

Efetuar paralelamente uma prova em branco, nas mesmas condições, de uma solução constituída de: 100 mL da mistura ácida, 10 mL da solução de KI. Seja B o volume de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  – 0,1N gasto nesta titulação, em mL.

## Resultado

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

$$X = \frac{(A-B) \times f \times 1,7}{V}$$

Onde:

X = Concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em g/L

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

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

f = Fator da solução de Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 0,1N utilizada

V = Volume pipetado da amostra, em mL

Referência: LA0-MA-2004

## Fatoração da Solução Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 0,1N

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.

Indicador VITEX® ou 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 VITEX® (ou 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

Referência: LA0-MA-0801

---

## Peróxidos do Brasil Ltda.

www.peroxidos.com.br  
vendas.peroxidos@solvay.com



Rua João Lunardelli, 1301 - CIC  
Curitiba - PR - 81460-100  
Tel.: 55 (41) 3316-5200

Para mais informações, ligue para:  
0800-418182

---

*Empresa signatária do programa de Atuação Responsável® da ABIQUIM e certificada PRODIR (Processo de Distribuição Responsável) da ASSOCIQUIM, estamos empenhados em fornecer aos clientes e parceiros as informações e o apoio técnico, necessários para implantação e operação das instalações de estocagem e manuseio seguro de peróxido de hidrogênio e ácido peracético, assim como dirimir eventuais dúvidas que possam ocorrer.*

*Lembramos, porém, que compete a cada cliente ou usuário a correta utilização das informações recebidas, assim como é de sua inteira responsabilidade garantir que todos os envolvidos diretamente com o produto (Recebimento, Laboratório, Manutenção, Processo) tenham recebido instruções de segurança quanto ao manuseio correto, proteção adequada dos produtos e a observância das normas de segurança preconizadas para implantação, operação, manutenção ou modificação das instalações de estocagem.*

*As informações aqui contidas são dadas de boa fé e se propõem somente a informar e indicar, sem compromisso de nossa parte, as possibilidades de uso do nosso produto. Como seu emprego está fora de nosso controle, não podemos aceitar responsabilidade pelo seu uso indevido.*