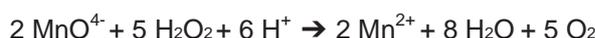


# Peróxido de Hidrogênio

Determinação de Concentração por Permanganimetria

## Princípio

O peróxido de hidrogênio é diluído e titulado em meio ácido com uma solução padronizada de permanganato de potássio, ocorrendo a seguinte reação:



## Medidas de Segurança

É obrigatório o uso de óculos de segurança (proteção total dos olhos) durante o manuseio do peróxido de hidrogênio.

## Material e Aparelhagem

- Pipetas volumétricas de 5,0; 10,0; 20,0 e 50,0mL
- Balão volumétrico de 1.000mL
- Erlenmeyer de 500mL ou similar
- Provetas de 100mL ou similar
- Bureta de 50mL ou similar

## Reagentes

- Água destilada ou desmineralizada.
- Solução de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), aproximadamente 2N. Diluir 55,5mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrado p.a. em 1 litro de água.
- Solução de permanganato de potássio ( $\text{KMnO}_4$ ) 0,5 N fatorada (vide método de fatoração).

## Procedimento

Transferir, com auxílio de pipeta volumétrica, o volume de peróxido de hidrogênio, conforme tabela abaixo, para um balão volumétrico de 1.000 mL, completando o volume com água.

Concentração (% em peso de $\text{H}_2\text{O}_2$ )	Amostra (volume em mL)
27,5	20,0
35,0	20,0
50,0	10,0
60,0	10,0
70,0	5,0

- Adicionar em um erlenmeyer de 500mL, 100mL da solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2N.
- Adicionar, com auxílio de uma bureta de 50mL, gota a gota, com agitação, a solução de  $\text{KMnO}_4$  - 0,5N até que uma ligeira coloração rosa persista durante 30 segundos (em geral uma gota é suficiente).
- Introduzir neste erlenmeyer, por meio de pipeta volumétrica, 50mL da amostra diluída contida no balão volumétrico de 1.000mL e homogeneizar.
- Titular com solução de  $\text{KMnO}_4$  0,5N, em agitação constante, até que a coloração rosa apareça novamente e persista durante 30 segundos. Seja A o volume da solução de  $\text{KMnO}_4$  0,5N gasto nesta titulação, em mL.

## Resultados

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

$$X = \frac{A \times f \times 170,08}{V}$$

Onde:

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

A = Volume da solução de KMnO<sub>4</sub> 0,5N gasto na titulação da amostra, em mL

f = Fator da solução de KMnO<sub>4</sub> 0,5N

V = Volume de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pipetado e diluído a 1.000mL, em mL

Concentração em % peso

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

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

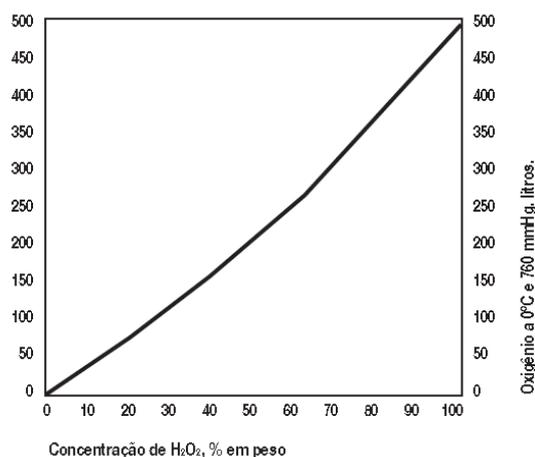
Y = Concentração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em % peso

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

D = Densidade de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> determinada por densimetria em g/mL

Concentração em volume de oxigênio liberado É tradicional expressar-se a concentração de peróxido de hidrogênio em "volume", o que corresponde ao número de unidades de volume de oxigênio liberado pela decomposição de uma unidade de volume de peróxido de hidrogênio, medido à temperatura de 0°C e à pressão de 760 mm de Hg. O gráfico ao lado estabelece a correspondência entre a concentração em peso e a concentração em volume.

Referência: LA0-MA-0101



## Fatoração da Solução de KMnO<sub>4</sub> 0,5N

### Princípio

As soluções de permanganato de potássio são preparadas com quantidades calculadas para se obter a concentração desejada, contudo, nem sempre se atinge o valor exato. Assim, deve-se efetuar uma fatoração dessa solução para se obter um fator de correção que fornecerá a concentração exata. Recomendamos que essa fatoração seja repetida no prazo máximo de 15 dias, pois com o decorrer do tempo a concentração poderá mudar por motivos tais como evaporação, decomposição com a luz ou precipitação.

## Material e Aparelhagem

- Pesa-filtros de 5mL com tampa esmerilhada
- Bico de Bunsen
- Tripé
- Pinça
- Tela de amianto
- Erlenmeyer de 500mL
- Estufa regulada a 105/110°C
- Bureta de 50,0mL
- Balança analítica

## Reagentes

- Água destilada ou desmineralizada
- Oxalato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) padrão primário
- Ácido sulfúrico  $\text{H}_2\text{SO}_4$  p.a. diluído 2N (55,5ml de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrado p.a. e completar com 1L de água destilada ou desmineralizada)

## Procedimento

Secar o  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  em estufa a uma temperatura de 105/110° C durante duas horas.

Tarar um pesa-filtro de 5mL dotado de tampa esmerilhada. Pesar entre 1,00 - 1,10g de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  p.a. previamente seco, em balança analítica com precisão de 0,1 mg. Seja M a massa obtida em gramas. Retirar a tampa do pesa-filtro e, com auxílio de uma pinça, transferi-lo para um erlenmeyer de 500mL.

Adicionar 150mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  diluído (2N). Agitar até que o  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  tenha se dissolvido completamente. Calcular, conforme fórmula abaixo, o volume teórico de  $\text{KMnO}_4$  0,5N a ser utilizado. Titular, com auxílio de uma bureta de 50mL, adicionando 2mL a menos desse volume a uma velocidade de 25 a 30mL por minuto, agitando bem lentamente.

$$X = \frac{M}{0,0334985}$$

Onde:

X = Volume teórico de  $\text{KMnO}_4$  a ser gasto em mL

M = Massa de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  em gramas

Aquecer a 55-60°C e completar a titulação, gota a gota, tomando cuidado para que cada gota se descobre antes da adição da seguinte. Prosseguir a titulação até que se obtenha uma coloração rosa que permaneça durante 30 segundos. Seja V o volume da solução de  $\text{KMnO}_4$  0,5N gasto nessa titulação, em mL.

## Resultado

Para determinar o fator da solução de  $\text{KMnO}_4$  0,5N, dividir o volume teórico (indicado anteriormente) pelo volume obtido na titulação. Portanto:

$$f = \frac{X}{V} = \frac{M}{V \times 0,0334985}$$

Onde:

f = Fator de correção

X = Volume teórico da solução de  $\text{KMnO}_4$  0,5N a ser gasto na titulação, em mL

M = Massa de  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , em gramas

V = Volume da solução de  $\text{KMnO}_4$  0,5N gasto na titulação, em mL

---

## 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.*