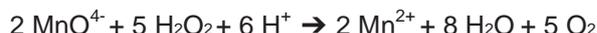


Peróxido de Hidrógeno

Determinación de Concentración por Permanganimetría

Principio

El peróxido de hidrógeno es diluido y titulado en medio ácido con una solución valorada de permanganato de potasio, sucediendo la siguiente reacción:



Medidas de Seguridad

Es obligatorio usar anteojos de seguridad (protección total de los ojos), durante el manipuleo del peróxido de hidrógeno.

Materiales y Aparatos

- Pipetas volumétricas de 5,0 10,0 y 50,0mL
- Matraz aforado de 1.000mL
- Erlenmeyer de 250mL
- Probetas de 50 y 25mL
- Bureta de 50mL

Reactivos

- Agua destilada o deionizada.
- Solución de ácido sulfúrico (H_2SO_4), aproximadamente 9N
- Solución de permanganato de potasio (KMnO_4) - 0,5 N factorizada (vea Método de factorización)

Procedimiento

Transferir con auxilio de pipeta volumétrica, el volumen de peróxido de hidrógeno según Tabla (abajo), para un matraz aforado de 1.000 mL, completando el volumen con agua.

Concentración (% en peso de H_2O_2)	Muestra (volumen en mL)
27,5	20,0
35,0	20,0
50,0	10,0
60,0	10,0
70,0	5,0

- Adicionar en un erlenmeyer de 500mL, 100mL de solución de H_2SO_4 2N.
- Adicionar, con auxilio de una bureta de 50mL, gota a gota, con agitación, la solución de KMnO_4 - 0,5N hasta que persista una leve coloración rosada a lo menos por 30 segundos (generalmente, una gota es suficiente).
- Introducir en el Erlenmeyer, mediante pipeta volumétrica, 50,0 mL de la muestra diluida contenida en el matraz aforado de 1.000 mL y homogeneizar.
- Titular con la solución de KMnO_4 0,5N, en agitación constante, con agitación constante, hasta que la coloración rosada aparezca nuevamente y persista durante 30 segundos. Sea A el volumen de solución de KMnO_4 0,5 N consumido en esta valoración en mL.

Resultados

El tenor de peróxido de hidrógeno, expresado en g/L, es dado por la expresión:

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

Donde:

X = Concentración de H₂O₂ en g/L

A = Volumen de solución de KMnO₄ 0,5N consumido en la titulación de la muestra, en mL

f = Factor de la solución de KMnO₄ 0,5N

V = Volumen de H₂O₂ pipeteado y diluido a 1.000mL, en mL

Concentración en % peso

El tenor de peróxido de hidrógeno, expresado en porcentaje (%) en peso, es dado por la expresión:

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

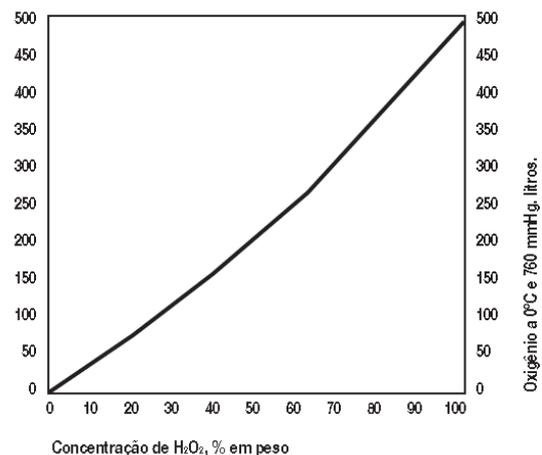
Y = Concentración de H₂O₂, % peso

X = Concentración de H₂O₂ en g/L

D = Densidad de H₂O₂ determinada con densímetro, en g/mL

Concentração em volume de oxigênio liberado
Concentración en volumen de oxígeno liberado.
Es tradicional expresar la concentración de peróxido de hidrógeno en "volumen", lo que corresponde al número de unidades de volumen de oxígeno liberado por la descomposición de una unidad de volumen de peróxido de hidrógeno, medido a la temperatura de 0°C y a la presión de 760 mm de Hg. El gráfico al lado establece la correspondencia entre la concentración en peso y la concentración en volumen.

Referencia: LA0-MA-0101



Factorización de la Solución de KMnO₄ 0,5N

Principio

Las soluciones de permanganato de potasio son preparadas con cantidades calculadas para obtener la concentración deseada, sin embargo, casi nunca se obtiene el valor exacto. Por ello, debe efectuarse una factorización de la solución para encontrar un factor de corrección que servirá para obtener la concentración exacta. La factorización debe ser repetida cada 15 días como máximo, pues, con el transcurso del tiempo, la concentración puede cambiar por diversos motivos, como: evaporación, descomposición por acción de la luz, precipitación, etc.

Materiales y Aparatos

- Pesa-filtros de 5mL con tapa esmerilada
- Mechero de Bunsen
- Trípode
- Pincel
- Tela con centro de amianto
- Erlenmeyer de 500mL
- Estufa regulada a 105/110°C
- Bureta de 50,0mL
- Balanza analítica

Reactivos

- Agua destilada o deionizada
- Oxalato de Sódio ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$) p.a.
- Ácido sulfúrico H_2SO_4 p.a. diluido 2N (55,5ml de H_2SO_4 concentrado p.a. e completar con 1L de agua destilada o deionizada)

Procedimiento

Secar el $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ en la estufa a una temperatura de 105/110° C, durante dos horas.

Tarar un pesa-filtro de 5mL con tapa esmerilada. Pesar entre 1,00 - 1,10g de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ p.a. previamente seco, en balanza analítica con precisión de 0,1 mg. Sea M la masa obtenida en gramos.

Adicionar 150mL de H_2SO_4 diluido (2N). Agitar hasta la disolución total del $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

Calcular, de acuerdo con la fórmula abajo, el volumen teórico de KMnO_4 0,5N a ser utilizado. Titular, con auxilio de una bureta de 50mL, adicionando 2mL a menos de este volumen con una velocidad de 25 a 30mL por minuto, agitando bien lentamente.

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

Donde:

X = Volumen teórico de KMnO_4 a ser consumido, en mL

M = Masa de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ en gramos

Dejar en reposo hasta que desaparezca la coloración rosada.

Calentar a 55-60°C y completar la titulación, gota a gota, cuidando para que cada gota se descolore antes de adicionar la siguiente. Continuar la titulación hasta que se obtenga una coloración rosada que permanezca durante 30 segundos. Sea V el volumen de KMnO_4 0,5N consumido en esta titulación, en mL.

Resultado

Para determinar el factor de la solución de KMnO_4 0,5N, , basta dividir el volumen teórico (calculado anteriormente) por el volumen consumido en la titulación. Por lo tanto:

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

Donde:

f = Factor de corrección

X = Volumen teórico de solución de KMnO_4 0,5N a ser consumido en la titulación, en mL

M = Masa de $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$, en gramos

V = Volumen de solución de KMnO_4 0,5N consumido en la titulación, 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 más información llame al:
+55 41 3316-5200



Como signatarios de la política de Cuidado Responsable (Responsible Care®) y certificados PRODIR (Proceso de Distribución Responsable), estamos concientes de nuestra responsabilidad en proveer a los clientes y parceiros informaciones y asistencia técnica necesarias a la implantación y operación de las instalaciones de almacenaje y manipuleo de peróxido de hidrógeno y ácido peracético, tal como aclarar cualquier duda que pueda ocurrir.

Recordamos, sin embargo, que es competencia de cada cliente o usuario la correcta utilización de las informaciones recibidas así como es de su entera responsabilidad garantizar que todos los involucrados directamente con el producto (recepción, laboratorio, mantenimiento, proceso) tengan recibido instrucciones de seguridad cuanto al manipuleo correcto, protección adecuada de los productos y la observancia de las normas de seguridad preconizadas para la implementación, operación, mantenimiento o modificación de las instalaciones de almacenaje.

Las informaciones aquí contenidas son dadas de buena fe y se proponen a informar e indicar, sin comprometimiento de nuestra parte, las posibilidades de uso de nuestro producto. Como su utilización está fuera de nuestro control, no podemos aceptar responsabilidad por su uso indebido.