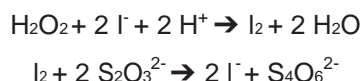


Peróxido de Hidrógeno

Determinación de Concentración en Baños de Blanqueamiento por Yodometría

Principio

El peróxido de hidrógeno reacciona en un medio ácido con una solución de yoduro de potasio, liberando yodo. Ese yodo es titulado con una solución estandarizada de tiosulfato de sodio. Ocurren las reacciones siguientes:



Medidas de Seguridad

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

Materiales y Aparatos

- Pipetas volumétricas de 1,0; 5,0; 10,0 mL
- Pipeta graduada de 10 mL
- Erlenmeyer de 300 mL
- Bureta de 50,0 mL

Reactivos

- Agua destilada o deionizada.
- Solución de yoduro de potasio (KI) aprox. 1N: disolver 166 g de KI en 1 litro de agua.
- Solución de tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) – 0,1N factorizada (vea Método de factorización)
- Mezcla ácida Disolver 0,18 g de molibdato de amonio $[(\text{NH}_4)_6 \text{MoO}_{24} \cdot 4 \text{H}_2\text{O}]$ p.a. en 750 mL de agua destilada o desmineralizada. Añadir, con enfriamiento, 320 mL de ácido sulfúrico (H_2SO_4) 36N p.a.
- Solución de almidón a 5 g/L: añadir 0,5 g de almidón soluble en una pequeña cantidad de agua. A esta mezcla, agregar 100 ml de agua caliente y hervir durante 5 minutos. Enfriar.

Procedimiento

Transferencia con auxilio de una pipeta volumétrica, un volumen adecuado del baño de blanqueo, como en la tabla abajo, a un erlenmeyer de 300 ml conteniendo aproximadamente 100 ml de la mezcla ácida. Homogeneizar.

Concentración esperada de H_2O_2 (en g/L)	Muestra (volumen en ml)
<5	10
5 a 30	5
>30	1

Añadir, con pipeta graduada, 10 mL de la solución de KI aprox. 1N. Homogeneizar.

Dejar reposar en un lugar oscuro por 10 minutos.

Titular, entonces, con solución estandarizada de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 0,1N con auxilio de una bureta 50,0 ml, hasta el cambio de color de marrón a amarillo paja.

Añadir entonces algunas gotas de indicador de almidón, continuando con la titulación hasta que la solución sea incolora. Sea A el volumen de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 0,1N gastado, en mL.

Realizar en paralelo un blanco de reactivo en las mismas condiciones, de una solución que consiste en: 100 ml de la mezcla ácida, 10 ml de la solución de KI. Sea B el volumen de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 0,1N gastado en esta titulación, en mL.

Resultado

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

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

Donde:

X = Concentración de H₂O₂ en g/L

A = Volumen de solución de Na₂S₂O₃ – 0,1N gastado en la titulación de la muestra, en mL

B = Volumen de solución de Na₂S₂O₃ – 0,1N gastado en la titulación del blanco de reactivo, en mL

f = Factor de la solución de Na₂S₂O₃ – 0,1N utilizada

V = Volumen pipeteado de la muestra, en mL

Referencia: LA0-MA-2004

Factorización de la Solución de Na₂S₂O₃ - 0,1N

Las soluciones de tiosulfato de sodio son preparados con cantidades calculadas para se obtener la concentración deseada, sin embargo, no siempre se alcanza el valor exacto. Por lo tanto, se debe hacer una determinación del factor de corrección para se obtener la concentración exacta. Se recomienda una factorización nueva a cada 30 días, ya que, con el tiempo, la concentración podrá cambiar por razones tales como la evaporación, la descomposición con la luz, etc.

Materiales y Aparatos

- Becker de 250 mL
- Pesa-filtro de 2 mL con tapa esmerilada
- Pinzas
- Erlenmeyer para yodometría de 125 mL
- Probeta graduada de 25 mL
- Pipeta volumétrica de 10,0 e 100 mL
- Bureta de 50,0 mL
- Balanza semi-analítica
- Balanza analítica
- Horno regulado a 180°C
- Matraz aforado de 1L
- Chapa calentadora

Reactivos

- Agua destilada o desmineralizada.
- Yodato de potasio (KIO₃) p.a.
- Yoduro de potasio (KI) p.a.
- Ácido clorhídrico (HCl) 1N.
- Indicador VITEX® o solución de almidón a 5g/L

Procedimiento

Secar el KIO₃ p.a. en horno a una temperatura de 180°C, durante dos horas. Pesar, en pesa-filtro de 2 mL una cantidad entre 0,11 a 0,14 g de KIO₃, previamente secado, en balanza analítica con precisión de 0,1 mg. El pesa-filtro solamente deberá ser manejado con auxilio de pinzas.

Transferir el pesa-filtro con KIO₃ para un erlenmeyer para yodometría de 125 mL. Añadir agua con auxilio de una probeta.

Añadir 2,0 g de KI (libre de yodato), pesados en balanza semi-analítica, y 10,0 mL de HCl – 1N, con auxilio de una pipeta volumétrica.

Titular con la solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$, a factorizar, con auxilio de una bureta de 50,0 mL añadiendo VITEX® (o almidón) cuando la color de la solución convertirse en amarillo paja y continuar hasta el cambio de color (de azul para incoloro). Sea A el volumen de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$ gastado en esta titulación, en ml.

Hacer en paralelo un blanco de reactivo, em las mismas condiciones, de una solución constituida de: 25 mL de agua; 2,0 g de KI y 10 mL de HCl - 1N. Sea B el volumen de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$ gastado en esta titulación, en mL.

Resultados

El factor de la solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$ será dado por la expresión:

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

Donde:

M = Masa de KIO_3 , en gramos

A = Volumen de solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$ gastada em la titulación de KIO_3 , em mL

B = Volumen de solución de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 - 0,1\text{N}$ gastada em la titulación del blanco de reactivo, em mL

Referencia: 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 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 parceros 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.