

Funcionamiento, cuidado y calibrado del medidor de pH

¿Cómo funcionan los medidores de pH?

Los medidores de pH más comunes incorporan un sensor de vidrio y un tubo de referencia. La sonda de pH mide la actividad de los iones de hidrógeno mediante la generación de una pequeña cantidad de tensión en el sensor y el tubo de referencia. El medidor de voltaje convierte a un valor de pH y la muestra en la pantalla digital, permitiendo así la cómoda medición de cualquier líquido o suelo.

Por otro lado hay otra función que tienen algunos **medidores de pH** digitales que se denomina: compensación automática de temperatura. Éstos medidores tienen un termómetro incorporado que automáticamente se ajusta para cualquier discrepancia de la línea de base de 25 ° C.

¿Qué es la calibración y por qué es necesaria?

La calibración es similar a la puesta a punto, si un instrumento musical no está afinado no producirá buena música, un instrumento científico debe estar correctamente calibrado y ajustado, para obtener resultados precisos en las pruebas que se realicen con él.

Un **medidor de pH** requiere de una calibración en uno, dos o tres puntos para obtener resultados precisos. Algunos medidores pueden ser calibrados a un solo punto, pero el fabricante suele recomendar por lo menos dos puntos para la prueba óptima. Las diferencias dependerán de la tecnología del medidor y el tipo de sensor que utiliza.

Muchas marcas de *medidores de pH* vienen calibrados de fábrica y listos para usar nada más sacarlos de la caja. Sin embargo, la calibración de fábrica sólo se debe considerar una conveniencia para unos pocos usos, ya que la calibración podría cambiar durante el transporte, y puede que no sea la más adecuada para nuestras necesidades. Además como comentamos con anterioridad, todos los *medidores de pH* han de ser recalibrados periódicamente.

Independientemente del método de calibración que el *medidor* emplee, siempre debemos leer cuidadosamente las instrucciones del medidor y realizar la calibración de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Para obtener unos mejores resultados tendremos que verificar nuestro *medidor*:

- Al menos una vez por semana, si lo utilizamos con regularidad
- Una vez al mes si no se le da casi uso
- En caso de que pensemos que las lecturas están siendo incorrectas
- Si solemos utilizarlo para líquidos muy ácidos o básicos
- Si lo introducimos en líquidos que cambian de básicos a ácidos con brusquedad
- Y por último cada vez que se sustituya el electrodo.

¿Cómo debe ser el cuidado adecuado de un medidor de pH ?

Hay técnicas generales de mantenimiento de medidores de pH, pero en muchas ocasiones cada marca y cada modelo tiene sus propios cuidados. Tendremos que seguir las instrucciones del fabricante del medidor para poder utilizarlo por más tiempo.

Si además de las calibraciones correspondientes, realizamos un mantenimiento adecuado del electrodo del medidor, aseguraremos una vida más larga y resultados más precisos en cada medición. Muchos medidores de pH incorporan sensores de vidrio y tubos de referencia que deben ser almacenados en soluciones especialmente formuladas. Si se utiliza un medidor de mano, la solución de almacenamiento suele encontrarse en la tapa del medidor. No derrames la solución en la que se encuentra el sensor, ya que la necesitaremos. Para la mayoría de los sensores de pH, es fundamental que el sensor sea almacenado húmedo en la **solución apropiada. (NO SE DEBE ALMACENAR EN AGUA COMÚN O DESTILADA NI DEJAR EXPUESTO AL AIRE SECO POR HORAS)**

Para limpiar los medidores de pH, puede usar **soluciones limpiadoras**, a continuación volver a colocar el sensor en su solución de almacenamiento (CLK 3 o 4 Molar).

La mayoría de los electrodos de pH tienen una vida útil de aproximadamente 1-2 años. Si se está experimentando una lectura irregular y se tienen dificultades para calibrar, tal vez sea el momento de sustituir el electrodo (o el medidor, si éste no tiene un **electrodo reemplazable**).

Algunos instrumentos nos facilitan la decisión del reemplazo por medio de una constante que nos informa la efectividad del electrodo.

Consejos y trucos:

- Leer siempre el manual de instrucciones antes de usar. No debemos olvidar que aunque las instrucciones pueden resultar aburridas, van a responder generalmente las preguntas que tengamos sobre el correcto uso y cuidado del medidor de pH, consiguiendo así una vida más duradera y fructífera para el equipo.
- Siempre nos aseguraremos de que el **medidor de pH se ha calibrado correctamente**
- Guardar siempre el electrodo en su **solución de almacenamiento** en el frasco adecuado, almacenar el **mismo en posición vertical para la correcta saturación** del electrodo. Muchos electrodos actualmente posee internamente una solución de gel que al almacenarse en posición horizontal retrocede y a futuro presenta errores de medición.

SI



NO



- La mejor temperatura de almacenamiento está entre 15-25°C. A temperatura más alta envejecen más rápido los electrodos. Nunca almacene en agua destilada.
- Nunca tocar un electrodo sensor o celda de referencia con los dedos: la grasa de la piel afecta a las lecturas y puede dañar permanentemente el sensor de pH. Limpiar el electrodo con las **soluciones de limpieza** creadas a tales efectos.
- Mover siempre el medidor de pH en el agua o la solución para eliminar burbujas de aire.
- Guardar el medidor de pH en un lugar fresco y seco.
- No guardarlo en agua destilada. Almacenarlo en su botella con una solución CLK 3 o 4 Molar (SIN PRESURIZAR)
- Nunca lijar ni raspar la punta del electrodo, esto daña permanentemente la membrana.
- No manipular al electrodo desde el cable.

NO OLVIDAR QUE:

Un medidor de pH es un instrumento científico sensible y siempre debe ser tratado como tal.

¿Cómo debe ser utilizado adecuadamente un medidor de pH ?

- La profundidad de inmersión del electrodo debe de cubrir y superar el diafragma. Mínimo 3 cm. No sumergir completamente al electrodo, si bien generalmente el cable se encuentra sellado es probable que las filtraciones dañen al electrodo.
- Con los electrodos de punta plana para medidas superficiales se facilita el contacto entre la membrana y la muestra si se añade una gota de agua destilada.

- Para lograr una respuesta más rápida y evitar la contaminación cruzada de las muestras, enjuague la punta del electrodo primero con agua destilada y luego con unas gotas de la solución a analizar, antes de medir.
- Sumerja el electrodo en la muestra y remueva aproximadamente durante 30 segundos (sin golpear al electrodo).

Limpieza del electrodo de pH, se hace necesaria cuando:

- Existe un desfasaje de cero o una desviación de la medida (sistema de referencia contaminado).
- Una pérdida de la pendiente (membrana sucia o en mal estado).
- Una bajada significativa del tiempo de respuesta (más de 30 segundos).
- Las limpiezas del electrodo se realizarán con soluciones comerciales durante aproximadamente 30 minutos, o siguiendo estos procedimientos:
- Depósitos fuertes de Sal: HCl 0.1M (5min) + NaOH 0.1M (5min)
- Depósitos de CaCO₃, utilizar HCl diluido (por ejemplo, 0.1 M).
- Los depósitos leves de sal se limpian simplemente con agua.
- Depósito proteínas: Con Pepsina. Es una disolución de HCl 0,1 M enriquecida con pepsina cuyo pH es aproximadamente 1.
- Película de grasa o aceite: Detergente+agua.
- Unión de referencia sucia: Disolución de tiourea en HCl 0,1, pH 1.

Nunca se debe raspar ni lijar la membrana del electrodo.

Consulte opciones de capacitación en nuestra web, www.cymed.com.ar o directamente al mail, cursos@cymed.com.ar