



# ELECTRODO PARA PHMETRO

SKU: BLUE-PE11

 (81) 8315 5764

 [ventas@bluemetric.mx](mailto:ventas@bluemetric.mx)

## **Técnicas útiles de funcionamiento**

- El electrodo se envía en una botella de plástico que contiene una solución de 4 tampón y cloruro de potasio. El electrodo debe permanecer en la botella hasta que se utilice. Si el electrodo se utiliza con poca frecuencia, la botella y su solución deben guardarse y el electrodo debe almacenarse en ella (véase la sección de almacenamiento del electrodo).
- Durante el transporte, la burbuja de aire en el vástago del electrodo puede pasar a la zona del bulbo. Si se observan burbujas en la zona del bulbo, sujete el electrodo por su tapa superior y agítelo hacia abajo como se hace con un termómetro clínico.
- Agitar enérgicamente el electrodo en la muestra, tampón o solución de enjuague. Esta acción llevará la solución a la superficie de los electrodos más rápidamente y mejorará la velocidad de respuesta.
- Después de la exposición a una muestra, tampón o solución de enjuague, agite el electrodo con un movimiento brusco para eliminar las gotas residuales de solución. Esta acción minimizará la contaminación por arrastre.
- Como solución de enjuague, utilice una parte de la siguiente muestra o tampón que se vaya a medir. Esta acción también minimizará la contaminación por arrastre.
- Al calibrar, utilice un tampón con un valor cercano al esperado de la muestra. Esta acción minimizará los errores de intervalo.
- Mantenga los tampones y las muestras a la misma temperatura. Esta acción eliminará la necesidad de corregir los valores por los efectos de la temperatura.

- Las lecturas de pH se estabilizan más rápido en algunas soluciones que en otras; deje tiempo para que la lectura se estabilice. En general, los tampones proporcionan lecturas estables en varios segundos (los tampones tris tardan algo más) mientras que las muestras suelen tardar más.
- Tenga en cuenta que todos los electrodos de pH envejecen con el tiempo. El envejecimiento se caracteriza por la reducción de la duración y la disminución de la velocidad de respuesta. Si el medidor tiene un control manual o por microprocesador de la pendiente (span), el control puede ajustarse para compensar los errores de span del electrodo (pero no afectará a la velocidad de respuesta). El envejecimiento se detecta mejor calibrando el electrodo en, por ejemplo, el buffer 7, y luego subiendo y colocando el electrodo en el buffer 4. Como regla general, si el intervalo tiene un error del 10% o más (una lectura de 4,3 o superior para este ejemplo), el electrodo debe limpiarse y volver a probarse (véase la sección de limpieza de electrodos) o reacondicionarse (véase la sección de reacondicionamiento). Si el rendimiento no se restablece, el electrodo debe ser sustituido.

## 2. Calibración y mediciones

Por regla general, siga los procedimientos recomendados por el fabricante del medidor de pH, teniendo en cuenta las útiles técnicas de funcionamiento indicadas anteriormente. La frecuencia de calibración depende del electrodo, del medidor de pH y de las soluciones que se miden:

1. Saque el electrodo de su frasco empapador y guarde el frasco.
2. Agitar enérgicamente el electrodo en una solución de enjuague.
3. Agitar el electrodo con un movimiento brusco para eliminar las gotas residuales de solución.
4. Agitar enérgicamente el electrodo en el tampón o la muestra y dejar que el electrodo se apoye en la pared del vaso.
5. Deje que la lectura se estabilice y luego tome la lectura.
6. Repita estos pasos para cada determinación de la muestra o del tampón.
7. Entre una lectura y otra, coloque el electrodo en un vaso de precipitados que contenga unos 2 cm de tampón de pH 4 o agua destilada, preferiblemente.

## 3. Almacenamiento del electrodo

Cuando las lecturas de pH se realizan con poca frecuencia, por ejemplo, con varios días o semanas de diferencia, el electrodo puede almacenarse simplemente sustituyéndolo en su frasco empapador. En primer lugar, deslice el tapón del electrodo en la botella, luego la junta tórica, después introduzca el electrodo en la botella y apriete firmemente el tapón. Si falta la solución en la botella de remojo, llene la botella con tampón de pH 4.

## 4. Limpieza del electrodo

El recubrimiento del bulbo de pH puede dar lugar a lecturas erróneas, incluyendo la reducción de la duración. El tipo de revestimiento determinará la técnica de limpieza. Los revestimientos blandos pueden eliminarse agitando enérgicamente o utilizando una botella de agua. Los revestimientos químicos orgánicos o duros deben eliminarse químicamente. Sólo en casos extremos debe limpiarse la bombilla mecánicamente, ya que la abrasión puede provocar daños permanentes. Si la limpieza no restablece el rendimiento, se puede intentar el reacondicionamiento.

## 5. Reacondicionamiento

Cuando se requiera un reacondicionamiento debido al envejecimiento de los electrodos (ver técnicas útiles de funcionamiento, parte 9), se pueden probar los siguientes tratamientos químicos. Se presentan en el orden de la gravedad de su ataque al vidrio de pH y pueden no mejorar (y en algunos casos incluso deteriorar) el rendimiento del electrodo.

### **Nota:**

Tome las debidas precauciones al manipular estos productos químicos peligrosos. El bifluro de amonio y el HF (ácido fluorhídrico) son extremadamente peligrosos y sólo deben ser utilizados por personal cualificado.

1) Sumergir la punta del electrodo en HCL 0,1N durante 15 segundos, enjuagar en agua del grifo y luego sumergir la punta en NaOH 0,1N durante segundos y subir en agua del grifo. Repita esta secuencia tres veces y vuelva a comprobar el rendimiento del electrodo. Si el rendimiento no se ha restablecido, intente el paso 2.

2) Sumergir la punta en una solución al 20% de  $\text{NH}_4\text{F}\cdot\text{HF}$  (bifluoruro de amonio) durante 2 ó 3 minutos, enjuagar en agua del grifo y volver a comprobar el rendimiento. Si el rendimiento no se ha restablecido, pruebe el paso 3.

3) Sumergir la punta del electrodo en HF al 5% durante 10 ó 15 segundos, enjuagar bien en agua del grifo, enjuagar rápidamente en HCL 5N, enjuagar bien en agua del grifo y volver a comprobar el rendimiento. Si el rendimiento no se ha restablecido, es el momento de conseguir otro cuerpo de epoxi, sellado-electrodo de pH de referencia.



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.º 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia,  
Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email:  
[ventas@bluemetric.mx](mailto:ventas@bluemetric.mx) | (81) 8315 5764