

Electrodo de anillo dAg



6.00402.300

Hoja informativa del sensor

8.0109.8008ES / 2020-08-31



Metrohm AG

Ionenstrasse

CH-9100 Herisau

Suiza

Teléfono +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

Electrodo de anillo dAg

6.00402.300

Hoja informativa del sensor

8.0109.8008ES /

2020-08-31

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

Esta documentación está protegida con derechos de autor. Todos los derechos reservados.

Esta documentación se ha elaborado con la mayor precisión. No obstante puede que haya algún error. Le rogamos nos informe de eventuales errores a la dirección arriba indicada.

Índice

1	Información general	1
1.1	Electrodo de anillo dAg – Descripción de producto	1
1.2	Electrodo de anillo dAg – Vista general	1
2	Descripción de funciones	2
2.1	Electrodo de anillo dAg – Descripción de funciones	2
3	Transporte y almacenamiento	3
3.1	Electrodo – Control de la entrega	3
3.2	Electrodo – Conservación del embalaje	3
3.3	Desembalaje y verificación del electrodo	3
3.4	Conservación del Electrodo de anillo dAg	4
4	Instalación	6
4.1	Preparación del Electrodo de anillo dAg	6
4.2	Montaje del electrodo	7
5	Mantenimiento	9
5.1	Electrodo de anillo dAg – Cambio/llenado del electro- lito	9
5.2	Comprobación del Electrodo de anillo dAg	9
6	Solución de averías	11
7	Electrodo – Eliminación	12
8	Características técnicas	13
8.1	Condiciones ambientales	13
8.2	Electrodo de anillo dAg – Dimensiones	13
8.3	Electrodo de anillo dAg – Carcasa	13
8.4	Electrodo de anillo dAg – Especificaciones de conec- tores	13
8.5	Electrodo de anillo dAg – Especificaciones de pantalla ..	14
8.6	Electrodo de anillo dAg – Especificaciones de medi- ción	14

1 Información general

1.1 Electrodo de anillo dAg – Descripción de producto

El Electrodo de anillo dAg es un electrodo de metal combinado para titulaciones de precipitación con modificación del valor de pH.

1.2 Electrodo de anillo dAg – Vista general

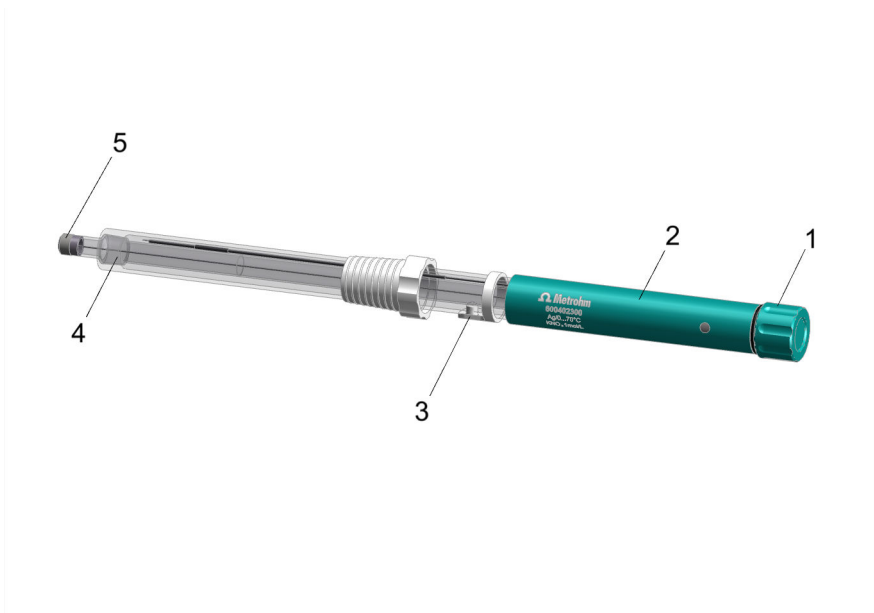


Figura 1 Electrodo de anillo dAg

1	Tapa protectora	2	Cabeza del electrodo
3	Orificio de llenado	4	Diafragma
5	Anillo metálico		



2 Descripción de funciones

2.1 Electrodo de anillo dAg – Descripción de funciones

Los electrodos de metal Ag poseen una superficie metálica desnuda que se expone a la solución.

En caso de que la solución de muestra incluya iones de este metal, en función de la concentración de los iones metálicos se ajusta un equilibrio en la superficie metálica.

Simultáneamente se toman iones metálicos de la superficie metálica y se añaden a la solución.

Este equilibrio dependiente de la concentración se caracteriza por un potencial correspondiente (potencial de Galvani).



3 Transporte y almacenamiento

3.1 Electrodo – Control de la entrega

Compruebe inmediatamente después de la recepción de la mercancía que el envío no haya sufrido daños.

3.2 Electrodo – Conservación del embalaje

El producto se suministra en un embalaje especial muy bien protegido. Conserve este embalaje, ya que solo este garantiza un transporte seguro del producto.

3.3 Desembalaje y verificación del electrodo

1 Desembalaje del electrodo

Extracción del electrodo con recipiente de almacenamiento del embalaje.

2 Liberación del recipiente de almacenamiento

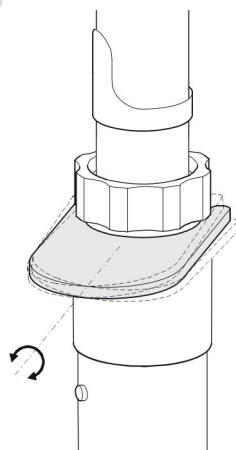


Figura 2 Soltado del electrodo del recipiente de almacenamiento

- Agarre el electrodo y el recipiente de almacenamiento con una mano de modo que el electrodo no pueda resbalar.
- Posicione la herramienta entre el recipiente de almacenamiento y el manguito esmerilado EN.
- Ladee **con cuidado** la herramienta hasta que se suelte el electrodo.

¡No incline la herramienta hacia delante!



AVISO

Evite ejercer una presión excesiva en la herramienta. En ese caso, el electrodo podría soltarse de una forma demasiado brusca.

3 Comprobación del funcionamiento del electrodo

- **Preparación del electrodo:**
Preparación del Electrodo de anillo dAg (véase capítulo 4.1, página 6)
- **Verificación del electrodo:**
Comprobación del Electrodo de anillo dAg (véase capítulo 5.2, página 9)



AVISO

Los electrodos defectuosos deben enviarse en el plazo de dos meses (a partir del día de entrega) para evaluar la garantía.

3.4 Conservación del Electrodo de anillo dAg

Para proteger la cabeza del electrodo de agua, disolventes, polvo y efectos mecánicos, este debe conservarse según sigue:

- 1 Atornille la tapa protectora (1-1) en la cabeza del electrodo (1-2).
- 2 Guarde el electrodo en el recipiente de almacenamiento. Al hacerlo, asegúrese de que el diafragma (1-4) penetre en la solución de conservación correspondiente.



AVISO

Como solución de conservación recomendamos electrolito de referencia.

- 3** Cierre el orificio de llenado (1-3).



Conserve el electrodo siempre en la solución de conservación.

4 Instalación

4.1 Preparación del Electrodo de anillo dAg

1 Llenado del electrolito de referencia

Abra el cierre del orificio de llenado (1-**3**) y, en caso necesario, llene el electrolito de referencia hasta la altura del orificio de llenado.

2 Limpieza del electrodo

- Lave el electrodo con agua destilada.
- En caso de mucha suciedad limpie el anillo metálico con un papel absorbente humedecido con pasta de dientes o con el kit de pulido (6.2802.000).
- En caso necesario, desengrase el electrodo con el disolvente correspondiente.



AVISO

El electrodo debería limpiarse antes de cada medición.

No recomendamos una limpieza abrasiva frecuente.

3 Limpieza de un diafragma sumergido en cloruro de plata

- Cierre el orificio de llenado (1-3).
- Sumerja el electrodo aprox. 2 horas en una solución de amoníaco concentrada o una solución de tiourea al 7% en 0,1 mol/L HCl.
- Lave el electrodo con agua destilada.
- Sustituya el electrolito de referencia 1 mol/L KNO_3 .
- Sumerja el electrodo varias horas en 1 mol/L KNO_3 .

4 Conexión del electrodo

- Desatornille la tapa protectora (1-1).
- Posicione la conexión de cable en la cabeza del electrodo para que la ranura de la conexión de cable se halle en la pestaña de la cabeza del electrodo.
- Inserte el enchufe hembra de la conexión de cable en el enchufe macho dentro de la cabeza del electrodo.

- Desplace el anillo exterior de la conexión de cable sobre la cabeza del electrodo.
Asegúrese de que las pestañas guía de la cabeza del electrodo se hallen en las muescas de la conexión de cable.
- Desplace hasta el tope la conexión de cable en la cabeza del electrodo y gire el anillo exterior hasta que encaje.



AVISO

Para liberar el cable suelte primero el anillo exterior y, a continuación, tire con cuidado de la conexión de cable para extraerla de la cabeza del electrodo.

Para ello, no tire del cable, sino del conector del cable.

4.2 Montaje del electrodo



El electrodo debe estar bien colocado en el cabezal de titulación.



AVISO

En el caso de procesos automáticos procure que los cables dispongan de un huelgo suficiente.

Durante la titulación es importante que la solución se mezcle bien. La intensidad de la velocidad de agitación debería permitir la formación de

un pequeño "embudo de agitación". Si la velocidad de agitación es demasiado elevada, se aspiran burbujas de aire. Estas pueden conllevar valores medidos incorrectos. Una velocidad de agitación demasiado baja hace que la solución se mezcle despacio y que el tiempo de respuesta o el tiempo de titulación aumenten de forma correspondiente.

Para que después de añadir el reactivo de titulación la medición se lleve a cabo en una solución bien mezclada, la punta de titulación debería hallarse en un lugar en el que la turbulencia sea grande. Además, el trecho desde la adición del reactivo de titulación hasta el electrodo debe ser lo más grande posible. Tenga en cuenta también la dirección de agitación (en sentido contrario a las agujas del reloj o en sentido de las agujas del reloj) al posicionar el electrodo y la punta de titulación.

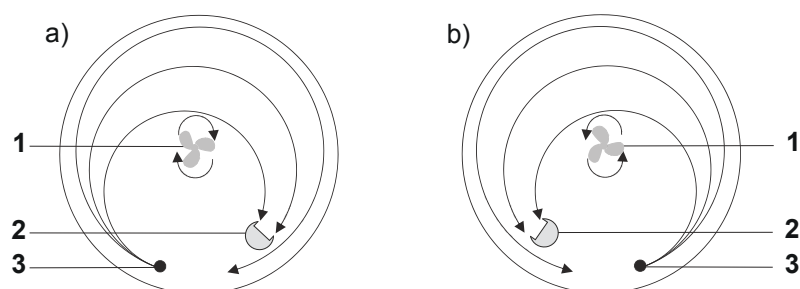


Figura 3 Disposición esquemática del agitador de varilla, del electrodo y de la punta de titulación durante una titulación. a) Dirección de agitación correspondiente a la de las agujas del reloj, b) dirección de agitación contraria a la de las agujas del reloj.

1	Agitador de varilla
3	Punta de titulación

2 Electrodo

5 Mantenimiento

5.1 Electrodo de anillo dAg – Cambio/llenado del electrolito

- 1 Abra el orificio de llenado (1-3).
- 2 Vacíe el electrodo con una pipeta de plástico.
- 3 Lave el interior del electrodo con el nuevo electrolito.
- 4 Llene el electrodo hasta el orificio de llenado con electrolito.
- 5 Cierre el orificio de llenado (1-3) en caso de que no vaya a utilizar el electrodo inmediatamente.
- 6 Conserve el electrodo durante la noche sumergido en solución de electrolito.

A continuación, ya puede volver a utilizarse el electrodo.

5.2 Comprobación del Electrodo de anillo dAg

Comprobación del electrodo mediante titulación estándar

- 1 Introduzca 50 mL de agua desionizada en un vaso de 100 mL.
- 2 Añada 2 mL de ácido clorhídrico ($c=0,1 \text{ mol/L}$).
- 3 Agitando con nitrato de plata ($c=0,1 \text{ mol/L}$) lleve a cabo la titulación en las siguientes condiciones:

Método	DET U
Velocidad de dosificación	Máx.
Deriva de señal	50 mV/min
Tiempo de espera mín.	0 s
Tiempo de espera máx.	26 s

Distancia del punto de medida	4
Incremento mínimo	10,0 µL
Velocidad de dosificación	Máx.
Volumen de parada	3 mL
Parada EP	9
Velocidad de llenado	Máx.
Criterio de EP	5
Reconocimiento EP	Todos

4 Compare el resultado de medición con las siguientes especificaciones:

- **Consumo (EP) [mL]:**
1,95 – 2,05
- **Salto de potencial [mV]:**
 $\Delta U_{90-110\%} > 70 \text{ mV}$
- **Tiempo de titulación [s]:**
aprox. 150



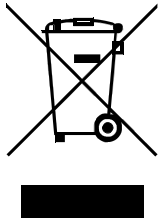
AVISO

En caso de que el resultado de medición no se corresponda con las especificaciones, limpie el electrodo y vuelva a ejecutar la prueba. En caso de tiempos de titulación demasiado elevados debe comprobarse la velocidad de agitación y/o la disposición del agitador, de la punta de pipeteado y del electrodo.

6 Solución de averías

Problema	Causa	Remedio
Comportamiento de ajuste lento	<i>La capa Ag se pasiviza depositando haluro de plata, sulfuro de plata y óxido de plata.</i>	Limpie el anillo metálico con pasta de dientes o el kit de pulido (6.2802.000) o bien sumerja el electrodo en NH ₃ concentrado.

7 Electrodo – Eliminación



Este producto entra en el ámbito de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, Directiva RAEE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La correcta eliminación de su aparato usado ayuda a evitar los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud.

Para eliminar el electrodo proceda del siguiente modo:

1 Vaciado del electrolito

Libere el electrolito con una pipeta de plástico del electrodo.

2 Eliminación del electrolito

Elimine el electrolito según las disposiciones locales.

3 Eliminación del electrodo

Disponga el electrodo para su reciclaje como chatarra eléctrica.

Podrá obtener más información sobre la eliminación de su producto usado a través de las autoridades locales, de un servicio de recogida o del comercio distribuidor.

8.5 Electrodo de anillo dAg – Especificaciones de pantalla

Indicador de estado

LED

verde-rojo

8.6 Electrodo de anillo dAg – Especificaciones de medición

Gama de pH

0 ... 14

Gama de temperatura

0 ... 70 °C

Profundidad de inmersión mínima

20 mm