Eletrodo anel dAg

6.00402.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8008PT / 2021-09-23

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Suíça
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

Eletrodo anel dAg

6.00402.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8008PT /
2021-09-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

Todos os direitos autorais desta documentação são protegidos. Reservados todos os direitos patrimoniais e autorais.

Esta documentação foi cuidadosamente elaborada. No entanto, ainda pode conter erros. Nesse caso, solicita-se o envio de comunicação sobre eventuais erros ao endereço acima indicado.

Aviso de isenção de responsabilidade

Estão expressamente excluídas da garantia defeitos que não sejam da responsabilidade da Metrohm como armazenamento ou uso irregular, etc. As modificações não autorizadas do produto (por exemplo, conversões ou anexos) excluem qualquer responsabilidade por parte do fabricante pelos danos resultantes e suas consequências. As instruções e notas na documentação do produto da Metrohm devem ser rigorosamente seguidas. Caso contrário, a responsabilidade de Metrohm está excluída.

Índice

1 Visão geral 1

1.1 Eletrodo anel dAg – descrição do produto 1

1.2 Eletrodo anel dAg – Visão geral 1

2 Descrição do funcionamento 2

2.1 Eletrodo metálico Ag - descrição do funcionamento 2

3 Entrega e embalagem 3

3.1 Entrega 3

3.2 Embalagem 3

3.3 Desembalar e verificar o eletrodo 3

3.4 Armazenar Eletrodo anel dAg 4

4 Instalação 5

4.1 Preparar o Eletrodo anel dAg 5

4.2 Montar o eletrodo 6

5 Manutenção 8

5.1 Eletrodo metálico – substituir/preencher com eletró-lito 8

5.2 Verificar o eletrodo metálico 8

6 Solução de problemas 10

7 Eletrodo – Eliminação 11

8 Dados técnicos 12

8.1 Condições ambientais 12

8.2 Eletrodo metálico – dimensões 12

8.3 Eletrodo metálico – carcaça 12

8.4 Eletrodo metálico – especificações das conexões 12

8.5 dTrodes – Especificações de exibição 13

8.6 Eletrodo anel dAg – especificações de medição 13

1 Visão geral

1.1 Eletrodo anel dAg – descrição do produto

O Eletrodo anel dAg é um eletrodo metálico combinado para titulações de precipitação com alteração do valor de pH. O Eletrodo anel dAg é um dTrode (eletrodo digital) para OMNIS.

1.2 Eletrodo anel dAg – Visão geral

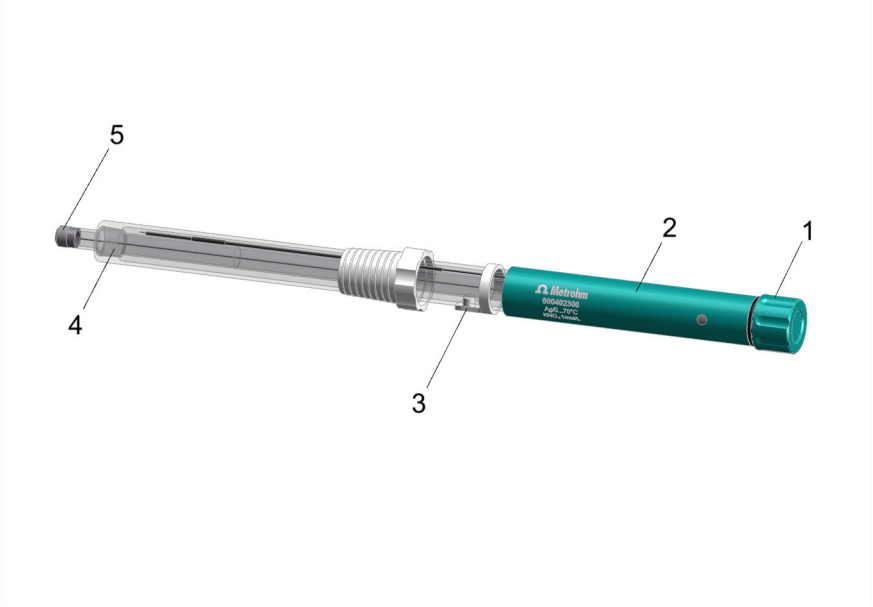


Figura 1 Eletrodo anel dAg

1	**Tampa de proteção**	**2**	**Cabeça do eletrodo**
3	**Abertura de enchimento**	**4**	**Diafragma**
5	**Anel metálico**		

2 Descrição do funcionamento

2.1 Eletrodo metálico Ag - descrição do funcionamento

Os eletrodos metálicos Ag contêm uma superfície de metal polida, que é exposta à solução. Caso existam íons desse metal na solução da amostra, em função da concentração dos íons de metal forma-se um equilíbrio na superfície de metal.

Ao mesmo tempo, são removidos íons de metal da superfície de metal, que passam para a solução. Esse equilíbrio dependente da concentração é caracterizado por um potencial correspondente (potencial galvânico).

3 Entrega e embalagem

3.1 Entrega

Verificar a entrega imediatamente após o recebimento:

- Verificar se a entrega está completa utilizando a nota de entrega.
- Verificar se há danos no produto.
- Se a entrega estiver incompleta ou danificada, entre em contato com o representante da Metrohm local.

3.2 Embalagem

O produto e os acessórios são entregues em uma embalagem especial de proteção. Certificar-se de guardar esta embalagem, para garantir o transporte seguro do produto. Se houver um parafuso de fixação para transporte, este deve ser guardado e reutilizado.

3.3 Desembalar e verificar o eletrodo

Acessórios necessários:

- Ferramenta para eletrodos instalados fixamente (fornecida)

1 Desembalar o eletrodo

Retirar da embalagem o eletrodo com o recipiente de conservação.

2 Remover o recipiente de conservação

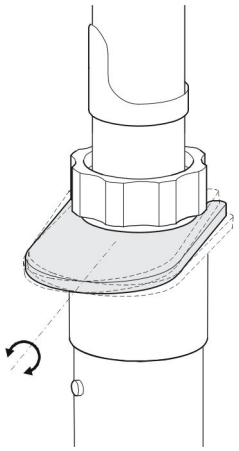


Figura 2 Soltar o eletrodo do recipiente de conservação

- Segurar o eletrodo e o recipiente de conservação com uma mão para que o eletrodo não escorregue.
- Posicionar a ferramenta entre o recipiente de conservação e a manga da abertura.
- Mover a ferramenta **cuidadosamente** de um lado para o outro até que o eletrodo se solte.
  Não mover a ferramenta para cima!

Evitar excesso de pressão sobre a ferramenta. Caso contrário, o eletrodo poderia se soltar de modo muito abrupto.

3 Verificar o funcionamento do eletrodo

- **Preparar o eletrodo:**
  (ver "Preparar o Eletrodo anel dAg", página 5)
- **Testar o eletrodo:**
  (ver "Verificar o eletrodo metálico", página 8)

Os eletrodos defeituosos devem ser enviados para avaliação da garantia dentro de dois meses (contados a partir do dia da entrega).

3.4 Armazenar Eletrodo anel dAg

Para proteger a cabeça do eletrodo da água, solventes, poeira e influências mecânicas, ela deve ser armazenada da seguinte forma:

1. Rosquear a tampa de proteção *(1-**1**)* na cabeça do eletrodo *(1-**2**)*.
2. Armazenar o eletrodo no recipiente de conservação. Ao fazer isso, o diafragma *(1-**4**)* deve ficar submerso na solução de armazenamento correspondente.

   Recomendamos o eletrólito de referência como solução de armazenamento.
3. Fechar a abertura de enchimento *(1-**3**)*.

Sempre manter o eletrodo na solução de armazenamento.

4 Instalação

4.1 Preparar o Eletrodo anel dAg

1 Reabastecer o eletrólito de referência

Abrir o fecho da abertura de enchimento *(1-**3**)* e, se necessário, reabastecer o eletrólito de referência até o nível da abertura de enchimento.

2 Limpar o eletrodo

- Lavar o eletrodo com água destilada.
- Se o anel de metal estiver muito sujo, limpá-lo com um lenço de papel umedecido com creme dental ou com o kit de polimento (6.2802.000).
- Se necessário, remover a gordura do eletrodo com o solvente correspondente.

O eletrodo deve ser lavado após cada medição.
Não recomendamos limpezas frequentes com materiais abrasivos.

3 Se o diafragma estiver entupido, limpá-lo com cloreto de prata

- Fechar a abertura de enchimento *(1-**3**)*.
- Mergulhar o eletrodo por aprox. 2 horas em solução de amoníaco concentrada ou em solução de tioureia a 7% em HCl 0,1 mol/L.
- Lavar o eletrodo com água destilada.
- Substituir o eletrólito de referência KNO_3 1 mol/L.
- Mergulhar o eletrodo várias horas em KNO_3 1 mol/L.

4 Conectar o eletrodo

- Desrosquear a tampa de proteção *(1-**1**)*.
- Posicionar o conector do cabo na cabeça do eletrodo de modo que a ranhura do conector do cabo esteja sobre o ressalto da cabeça do eletrodo.
- Inserir a tomada da conexão do cabo no plugue situado dentro da cabeça do eletrodo.

- Deslizar o anel externo da conexão do cabo sobre a cabeça do eletrodo.
  Verificar se os ressaltos de guia da cabeça do eletrodo estão posicionados nas ranhuras da conexão do cabo.
- Deslizar a conexão do cabo sobre a cabeça do eletrodo até o batente e girar o anel externo até que ele se encaixe.

Para remover o cabo, primeiro solte o anel externo e, em seguida, puxe cuidadosamente a conexão do cabo para fora da cabeça do eletrodo.
Ao fazer isso, não puxe o cabo, mas a conexão do cabo.

4.2 Montar o eletrodo

O eletrodo deve estar assentado com firmeza na cabeça de titulação.

Em procedimentos totalmente automáticos, deixar uma folga suficiente para o cabo.

Durante a titulação é importante que a solução seja bem misturada. A velocidade de agitação deve ser elevada o suficiente para que se forme um pequeno vórtice. Se a velocidade de agitação for muito elevada, serão aspiradas bolhas de ar. Essas bolhas podem provocar valores medidos incorretos. Uma velocidade de agitação baixa demais faz com que a solução se misture lentamente, aumentando assim o tempo de resposta ou o tempo da titulação.

Para que, após a adição de titulante, a medição seja efetuada em uma solução bem misturada, a ponta de titulação deve estar em um ponto

onde a turbulência seja elevada. Além disso, o percurso entre a adição de titulante e o eletrodo deve ser o maior possível. Leve em consideração também o sentido da agitação (sentido anti-horário ou sentido horário) durante o posicionamento dos eletrodos ou da ponta de titulação.

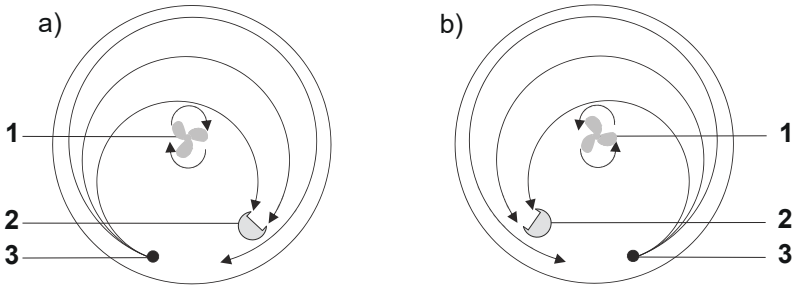


Figura 3 Disposição esquemática do agitador mecânico, dos eletrodos e da ponta de titulação durante uma titulação. a) Agitação no sentido horário, b) Agitação no sentido anti-horário.

1	**Agitador mecânico**	**2**	**Eletrodo**
3	**Ponta de titulação**		

5 Manutenção

5.1 Eletrodo metálico – substituir/preencher com eletrólito

1. Abrir a abertura de enchimento.
2. Esvaziar o eletrodo com uma pipeta de plástico.
3. Enxaguar a parte interior do eletrodo com o eletrólito novo.
4. Preencher o eletrodo com eletrólito até a abertura de enchimento.
5. Fechar a abertura de enchimento, se não for necessário usar o eletrodo imediatamente.
6. Durante a noite, armazenar o eletrodo mergulhado na solução de eletrólito.

   Em seguida, o eletrodo pode voltar a ser utilizado.

5.2 Verificar o eletrodo metálico

Efetuar a titulação padrão

1. Preencher um béquer de 100 mL com 50 mL de água desionizada.
2. Acrescentar 2 mL de ácido clorídrico (*c*=0,1 mol/L).
3. Com o agitador ligado, titular com nitrato de prata (*c*=0,1 mol/L) nas seguintes condições:

Método	DET U
Taxa de dosagem	Máx.
Sinal de desvio	50 mV/min
Tempo de espera mín.	0 s
Tempo de espera máx.	26 s

Distância de ponto medido	4
Incremento mín.	10,0 µL
Taxa de dosagem	Máx.
Volume de parada	3 mL
EP de parada	9
Taxa de enchimento	Máx.
Critério EP	5
Reconhecimento de EP	Todos

4 Comparar o resultado da medição com as seguintes especificações:

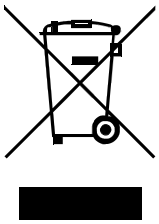
- **Consumo (EP) [mL]:**
  de 1,95 até 2,05
- **Salto de potencial [mV]:**
  $deltaU_{90–110\%}$ > 70 mV
- **Tempo da titulação [s]:**
  aprox. 150

Se o resultado da medição não corresponder às especificações, limpar e eletrodo e repetir o teste. Se os tempos da titulação forem longos demais, é preciso verificar a velocidade de agitação ou a disposição do agitador, a ponta da pipeta e o eletrodo.

6 Solução de problemas

Problema	Causa	Como remediar
Comportamento de ajuste lento	A camada de Ag é passivada pelo haleto de prata, sulfeto de prata e óxido de prata.	Limpar o anel metálico com creme dental ou kit de polimento (6.2802.000) ou mergulhar o eletrodo em NH_3 concentrado.

7 Eletrodo – Eliminação



Este produto segue a diretiva europeia, WEEE – Diretiva relativa à eliminação e reciclagem de aparelhos elétricos e eletrônicos.

O descarte correto de seu equipamento usado ajuda a evitar danos ao meio-ambiente e à saúde.

Proceda da seguinte forma para descartar o eletrodo:

1 Esvaziar o eletrólito

Remover o eletrólito do eletrodo com uma pipeta de plástico.

2 Eliminar o eletrólito

Eliminar o eletrólito de acordo com as determinações locais.

3 Eliminar o eletrodo

Descartar o eletrodo para reciclagem de lixo eletrônico.

Detalhes sobre a eliminação do seu produto usado podem ser obtidos das autoridades locais, de um serviço de descarte de resíduos ou do seu fornecedor.

8 Dados técnicos

8.1 Condições ambientais

Intervalo nominal de funcionamento	de +5 até +45 °C	com umidade relativa do ar máxima de 80%, sem condensação
Armazenamento	de +5 até +45 °C	

8.2 Eletrodo metálico – dimensões

Medidas

Diâmetro da abertura	12 mm
Comprimento máximo de instalação	125 mm

8.3 Eletrodo metálico – carcaça

Materiais

Material do encabadouro	Vidro

8.4 Eletrodo metálico – especificações das conexões

Conexão	Cabeça de encaixe Q Metrohm

8.5 dTrodes – Especificações de exibição

Indicação de status	LED	verde-vermelho

8.6 Eletrodo anel dAg – especificações de medição

Faixa de pH	de 0 até 14
Faixa de temperatura	de 0 até 70 °C
Profundidade de imersão mínima	20 mm