

Eletrodo anel dAg



6.00402.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8008PT / 2020-08-31



Metrohm AG

Ionenstrasse

CH-9100 Herisau

Suíça

Telefone +41 71 353 85 85

Fax +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

Eletrodo anel dAg

6.00402.300

Ficha informativa do sensor

8.0109.8008PT /

2020-08-31

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

Todos os direitos autorais desta documentação são protegidos. Todos os direitos reservados.

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.

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 anel dAg – Descrição do funcionamento	2
3	Transporte e armazenamento	3
3.1	Eletrodo – Verificar a entrega	3
3.2	Eletrodo – Guardar a embalagem	3
3.3	Desembalar e verificar o eletrodo	3
3.4	Armazenar Eletrodo anel dAg	4
4	Instalação	6
4.1	Preparar o Eletrodo anel dAg	6
4.2	Montar o eletrodo	7
5	Manutenção	9
5.1	Eletrodo anel dAg – Substituir/preencher com eletrólito	9
5.2	Testar o Eletrodo anel dAg	9
6	Solução de problemas	11
7	Eletrodo – Eliminação	12
8	Dados técnicos	13
8.1	Condições ambientais	13
8.2	Eletrodo anel dAg – Dimensões	13
8.3	Eletrodo anel dAg – Carcaça	13
8.4	Eletrodo anel dAg – Especificações das conexões	13
8.5	Eletrodo anel dAg – Especificações de exibição	14
8.6	Eletrodo anel dAg – Especificações de medição	14

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.

1.2 Eletrodo anel dAg – Visão geral

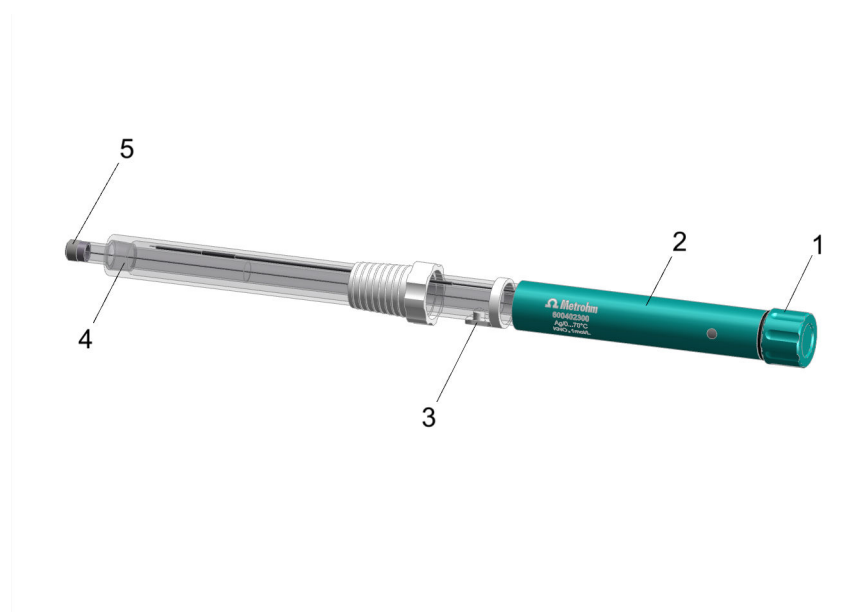


Figura 1 Eletrodo anel dAg

1 Tampa de proteção

2 Cabeça do eletrodo

3 Abertura de enchimento

4 Diafragma

5 Anel metálico

2 Descrição do funcionamento

2.1 Eletrodo anel dAg – Descrição do funcionamento

Os eletrodos metálicos de 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 Transporte e armazenamento

3.1 Eletrodo – Verificar a entrega

Verifique imediatamente após o recebimento da mercadoria se o envio chegou sem danos.

3.2 Eletrodo – Guardar a embalagem

O produto é entregue em uma embalagem especial que oferece alto grau de proteção. Conserve esta embalagem, pois somente ela garante o transporte seguro do produto.

3.3 Desembalar e verificar o eletrodo

1 Desembalar o eletrodo

Retirar da embalagem o eletrodo com o recipiente de conservação.

2 Remover o recipiente de conservação

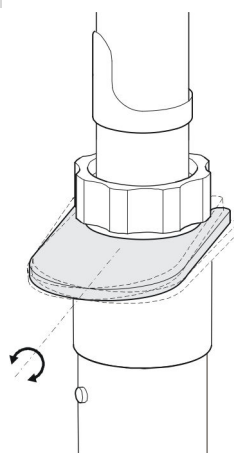


Figura 2 Soltar o eletrodo do recipiente de conservação

- 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!



NOTA

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 6)
- **Testar o eletrodo:**
(ver "Testar o Eletrodo anel dAg", página 9)



NOTA

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.



NOTA

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.

- 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.



NOTA

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.



NOTA

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.

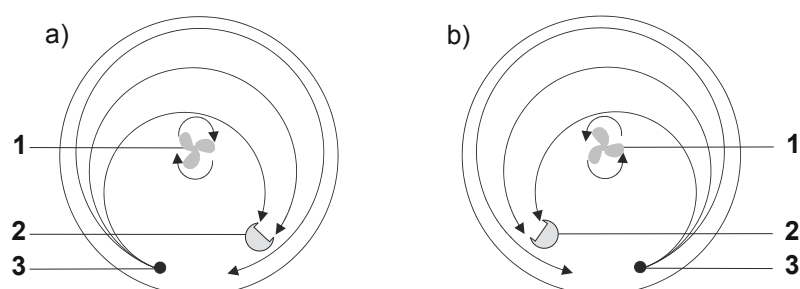


Figura 3 Disposição esquemática do agitador mecânico, dos eletrodos e da ponta de titulação durante uma titulação. a) Agitação no sentido horário, b) Agitação no sentido anti-horário.

1	Agitador mecânico
3	Ponta de titulação

2 Eletrodo

5 Manutenção

5.1 Eletrodo anel dAg – Substituir/preencher com eletrólito

- 1 Abrir a abertura de enchimento (1-3).
- 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 (1-3) 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 Testar o Eletrodo anel dAg

Testar o eletrodo por meio de 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
Parada EP	9
Taxa de enchimento	Máx.
Critério do EP	5
Reconhecimento EP	Todos

4 Comparar o resultado da medição com as seguintes especificações:

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



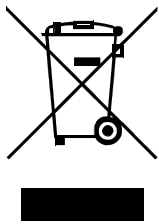
NOTA

Se o resultado da medição não corresponder às especificações, limpar o 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	<i>A camada de Ag é passivada pelo haleto de prata, sulfeto de prata e óxido de prata.</i>	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 anel dAg – Dimensões

Medidas

Diâmetro da abertura 12 mm
Comprimento máximo de instalação 125 mm

8.3 Eletrodo anel dAg – Carcaça

Materiais

Material do encabadouro Vidro

8.4 Eletrodo anel dAg – Especificações das conexões

Conexão Cabeça de encaixe Q
 Metrohm

8.5 Eletrodo anel dAg – 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