

# dAg-Titrode



6.00404.300

Sensormerkblatt

8.0109.8013DE / 2021-09-23





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

# **dAg-Titrode**

**6.00404.300**

**Sensormerkblatt**

8.0109.8013DE /  
2021-09-23

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

### **Haftungsausschluss**

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu verantworten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc. Eigenmächtige Veränderungen am Produkt (z. B. Umbauten oder Anbauten) schliessen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus. Anleitungen und Hinweise in der Produktdokumentation der Metrohm sind strikt zu befolgen. Andernfalls ist die Haftung von Metrohm ausgeschlossen.

[illegible][illegible]



# 1 Überblick

## 1.1 dAg-Titrode – Produktbeschreibung

Die dAg-Titrode ist eine Metallelektrode für Fällungstitrationsen ohne Veränderung des pH-Wertes. Die dAg-Titrode ist eine dTrode (digitale Elektrode) für OMNIS.

## 1.2 dAg-Titrode – Übersicht

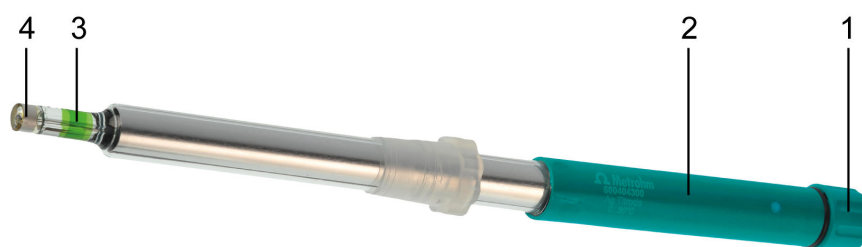


Abbildung 1 dAg-Titrode

1 Schutzkappe

3 Glasmembran

2 Elektrodenkopf

4 Metallring

## 2 Funktionsbeschreibung

## 2.1 Ag-Metallelektrode – Funktionsbeschreibung

Ag-Metallelektroden besitzen eine planke Metalloberfläche, die der Lösung ausgesetzt wird. Falls in der Probenlösung Ionen dieses Metalls enthalten sind, stellt sich in Abhängigkeit von der Konzentration der Metallionen ein Gleichgewicht an der Metalloberfläche ein.

Gleichzeitig werden Metallionen von der Metalloberfläche aufgenommen und in die Lösung abgegeben. Dieses konzentrationsabhängige Gleichgewicht ist durch ein entsprechendes Potential (Galvanipotential) charakterisiert.



## 3 Lieferung und Verpackung

### 3.1 Lieferung

Sofort nach Erhalt die Lieferung kontrollieren:

- Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.
- Produkt auf Schäden prüfen.
- Falls die Lieferung unvollständig oder beschädigt ist, den regionalen Metrohm-Vertreter kontaktieren.

### 3.2 Verpackung

Produkt und Zubehör werden in einer schützenden Spezialverpackung geliefert. Diese Verpackung unbedingt aufbewahren, um einen sicheren Transport des Produkts zu gewährleisten. Falls eine Transportsicherung vorhanden ist, auch diese aufbewahren und wiederverwenden.

### 3.3 Elektrode auspacken und überprüfen

**Erforderliches Zubehör:**

- Werkzeug für festsitzende Elektroden (mitgeliefert)

#### 1 Elektrode auspacken

Elektrode mit Aufbewahrungsgefäß aus der Verpackung entnehmen.

#### 2 Aufbewahrungsgefäß entfernen

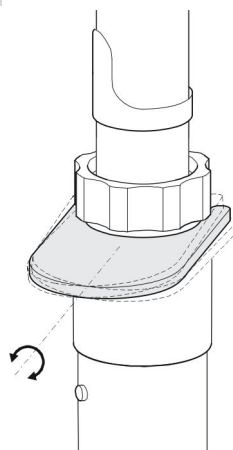


Abbildung 2 Elektrode aus Aufbewahrungsgefäß lösen




- Elektrode und Aufbewahrungsgefäß mit einer Hand umfassen, sodass die Elektrode nicht entgleiten kann.
- Werkzeug zwischen Aufbewahrungsgefäß und Schliffhülse positionieren.
- Werkzeug **vorsichtig** seitwärts wippen, bis sich die Elektrode löst.  
**Werkzeug nicht vorwärts kippen!**

 Zu starken Druck auf das Werkzeug vermeiden. Die Elektrode könnte sonst zu abrupt gelöst werden.


### 3 Elektrode auf Funktion prüfen

- **Elektrode vorbereiten:**  
(siehe "dAg-Titrode vorbereiten", Kapitel 4.1, Seite 5)
- **Elektrode überprüfen:**  
(siehe "Metallelektrode überprüfen", Kapitel 5.1, Seite 8)

 Mangelhafte Elektroden müssen innerhalb von zwei Monaten (vom Tag der Lieferung an gerechnet) zur Garantieabklärung eingesandt werden.

### 3.4 dAg-Titrode aufbewahren

Um den Elektrodenkopf vor Wasser, Lösungsmittel, Staub und mechanischen Einwirkungen zu schützen, muss dieser wie folgt aufbewahrt werden:

- 1 Die Schutzkappe auf den Elektrodenkopf schrauben.
  - 2 Die Elektrode im Aufbewahrungsgefäß aufbewahren. Dabei sicherstellen, dass die Glasmembran in die entsprechende Aufbewahrungslösung eintaucht.
-  Als Aufbewahrungslösung empfehlen wir destilliertes Wasser. Die Elektrode immer in der Aufbewahrungslösung aufbewahren.

## 4 Installation

### 4.1 dAg-Titrode vorbereiten

#### 1 Elektrode reinigen



#### **VORSICHT**

##### **Sachschaden durch beschädigte Glasmembran**

Beschädigung der Elektrode durch beschädigte Glasmembran

- Elektroden-Glasmembran niemals mit der Hand berühren.
- Elektroden-Glasmembran nur mit geeignetem Reinigungsmittel gemäss Anweisung behandeln.
- Die Elektrode mit destilliertem Wasser abspülen.
- Den Metallring bei starker Verschmutzung mit einem angefeuchteten Papiertuch mit Zahnpasta oder dem Polierset (6.2802.000) reinigen.
- Falls nötig, Elektrode mit entsprechendem Lösungsmittel entfetten.



Die Elektrode sollte vor jeder Messung abgespült werden.  
Eine häufige abrasive Reinigung ist nicht zu empfehlen.

#### 2 Elektrode anschliessen

- Die Schutzkappe (1-1) abschrauben.
- Den Kabelanschluss auf dem Elektrodenkopf positionieren, damit sich der Schlitz im Kabelanschluss auf der Nase des Elektrodenkopfes befindet.
- Die Buchse im Kabelanschluss in den Stecker innerhalb des Elektrodenkopfes einschieben.
- Den äusseren Ring des Kabelanschlusses über den Elektrodenkopf schieben.  
Sicherstellen, dass sich die Führungsnasen im Elektrodenkopf in den Nuten des Kabelanschlusses befinden.
- Den Kabelanschluss auf den Elektrodenkopf auf Anschlag schieben und den äusseren Ring drehen, bis dieser einrastet.



Zum Entfernen des Kabels lösen Sie zuerst den äusseren Ring und ziehen den Kabelanschluss anschliessend vorsichtig aus dem Elektrodenkopf.

Hierbei nicht am Kabel, sondern am Anschluss des Kabels ziehen.

## 4.2 Elektrode montieren



Die Elektrode muss fest im Titrierkopf sitzen.

 Achten Sie bei automatischen Vorgängen darauf, dass die Kabel genügend Spiel haben.

Während der Titration ist es wichtig, dass die Lösung gut gemischt wird. Die Rührgeschwindigkeit sollte so gross sein, dass ein kleiner "Rührtrichter" entsteht. Ist die Rührgeschwindigkeit zu hoch, werden Luftblasen angesaugt. Diese können zu falschen Messwerten führen. Eine zu niedrige Rührgeschwindigkeit führt dazu, dass die Lösung nur langsam durchmischt wird und die Ansprechzeit oder die Titrationszeit sich entsprechend erhöht.

Damit die Messung nach der Titriermittelezugabe in einer gut gemischten Lösung erfolgt, sollte die Titrierspitze an einer Stelle sein, wo die Turbulenz gross ist. Ausserdem sollte der Weg von der Titriermittelezugabe zur Elektrode möglichst gross sein. Berücksichtigen Sie also die Rührrichtung (Gegenuhrzeigersinn bzw. Uhrzeigersinn) bei der Positionierung von Elektrode und Titrierspitze.

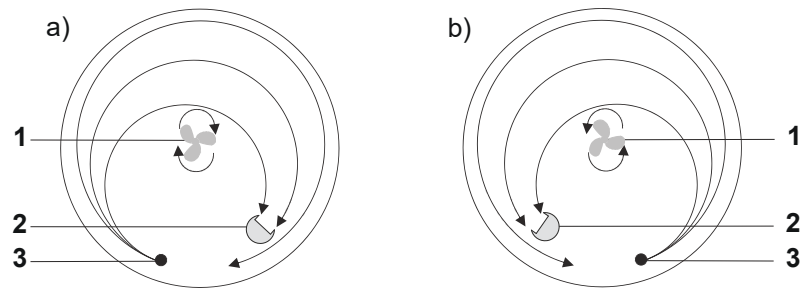


Abbildung 3 Schematische Anordnung von Stabrührer, Elektrode und Titrierspitze während einer Titration. a) Rührrichtung im Uhrzeigersinn, b) Rührrichtung im Gegenuhrzeigersinn.

---

**1 Stabrührer**

---



---

**2 Elektrode**

---

**3 Titrierspitze**

## 5 Wartung


## 5.1 Metallelektrode überprüfen

## Standard-Titration durchführen

- 1 50 mL deionisiertes Wasser in ein 100-mL-Becherglas füllen.
- 2 2 mL Salzsäure ( $c=0.1 \text{ mol/L}$ ) hinzufügen.
- 3 Unter Rühren mit Silbernitrat ( $c=0.1 \text{ mol/L}$ ) unter folgenden Bedingungen titrieren:

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Methode          | DET U     |
| Dosierate        | Max.      |
| Messwertdrift    | 50 mV/min |
| Min. Wartezeit   | 0 s       |
| Max. Wartezeit   | 26 s      |
| Messpunktabstand | 4         |
| Min. Inkrement   | 10.0 µL   |
| Dosierate        | Max.      |
| Stoppvolumen     | 3 mL      |
| Stopp EP         | 9         |
| Füllrate         | Max.      |
| EP-Kriterium     | 5         |
| EP-Anerkennung   | Alle      |

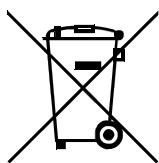
- 4** Das Messergebnis mit folgenden Spezifikationen vergleichen:
- **Verbrauch (EP) [mL]:**  
1.95 ... 2.05
  - **Potentialsprung [mV]:**  
 $\Delta U_{90-110\%} > 70 \text{ mV}$
  - **Titrationszeit [s]:**  
ca. 150

 Sollte das Messergebnis nicht den Spezifikationen entsprechen, Elektrode reinigen und Test erneut durchführen. Bei zu hohen Titrationszeiten sollte die Rührgeschwindigkeit bzw. die Anordnung von Rührer, Pipettierspitze und Elektrode überprüft werden.





## 7 Metallelektrode – Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die Europäische Richtlinie, WEEE – Waste Electrical and Electronic Equipment.

Die korrekte Entsorgung Ihres alten Gerätes hilft negative Folgen auf die Umwelt und die Gesundheit zu verhindern.

Gehen Sie zur Entsorgung der Elektrode wie folgt vor:

### 1 Elektrode entsorgen

Die Elektrode der Elektroschrott-Wiederverwertung zuführen.

Genaueres zur Entsorgung Ihres alten Produkts erfahren Sie von den lokalen Behörden, von einem Entsorgungsdienst oder von Ihrem Händler.



|               |     |          |
|---------------|-----|----------|
| Statusanzeige | LED | grün-rot |
|---------------|-----|----------|

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>pH-Bereich</b>             | 0 ... 14    |
| <b>Temperaturbereich</b>      | 0 ... 80 °C |
| <b>Minimale Eintauchtiefe</b> | 20 mm       |