

Electrodes for titration in HF-based solutions / Elektroden für Titration in HF-haltigen Lösungen

EN
6.0421.100 Sb electrode
6.0223.100 Solitrode HF
General

Immediately after receiving the electrode, check to make sure that it works properly. Electrodes that do not work properly must be sent back for warranty processing within two months (starting from the day of delivery). If the defect is proven to be due to a material or manufacturing defect, the electrode will be replaced at no charge. The transport costs are to the customer's account.

Caution


Electrodes must not be treated in the ultrasonic bath.

General preparations

- Open the closure of the refill aperture (1).
- Add the reference electrolyte $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ up to the refill aperture.

Ensure that the refill aperture remains open during use.

Always use plastic vessels for samples containing hydrofluoric acid.

Polishing the Sb pin (Sb electrode)

You can polish the Sb pin (3) either using a polishing agent, e. g. Al_2O_3 (6.2802.000) or toothpaste. Proceed as follows:

- Apply the polishing agent to a cloth.
- Moisten the polishing agent with water.

Make sure not to contaminate the diaphragm (2) with polishing agent.

Scope of application of the Sb electrode

We recommend using the Sb electrode primarily for titration. If using the Sb electrode for direct measurements, the offset voltage of the pH meter must be set to -366 mV . No borate-based buffer solution may be used for calibrating the Sb

electrode. In addition, make sure that the stirrer is switched off for the measured value acceptance.

Caution

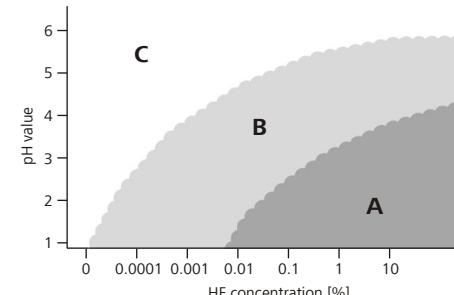
Cross-sensitivity of the Sb electrode

The Sb electrode is not suitable for titrations in solutions that contain complexing agents for Sb^{3+} ions. This applies, for example, to tartrates, citrates, oxalates and borates. Sulfides act as an electrode poison at concentrations as low as 100 mg/L .

Scope of application of the Solitrode HF

We recommend the Solitrode HF for titration. Its advantage compared to the Sb electrode lies in lower cross-sensitivity to other ions and better reproducibility.

The recommended fields of application of the electrodes are illustrated in the following graph.


A Sb electrode
B Solitrode HF
C pH glass electrode
Storing electrodes

We recommend storing electrodes with $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/L}$ as reference electrolyte in storage solution (6.2323.000).

**Troubleshooting
Sb electrode**

- **The measured value setting is sluggish.**

You can polish the Sb pin (3) using either a polishing agent, e. g. Al_2O_3 (6.2802.000) or toothpaste.

Sb electrode and Solitrode HF

- **Solution containing protein.**

Regularly soak the electrode for one hour in a 1% pepsin solution in $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$. Then rinse the electrode well with distilled water.

- **Sulfide-based solution: In the diaphragm, there is a black precipitate of Ag_2S .**

Soak the electrode for one hour in a freshly prepared 7% solution of thiourea in $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$. Then rinse the electrode well with distilled water.

- **There are air bubbles in the electrode.**

Eliminate the air bubbles in the electrode by applying a downwards centrifugal motion to it.

- **The reference electrolyte is dirty or has dried out.**

Aspirate and replace the electrolyte. If necessary, repeat this process several times.

Measuring and temperature ranges

Electrode	Measuring range	Temperature range
Sb electrode (6.0421.100)	pH 2 - 11	0 - 70 °C
Solitrode HF (6.0223.100)	pH 1 - 12	0 - 40 °C

6.0421.100 Sb-Elektrode

6.0223.100 Solitrode HF

Allgemeines

Prüfen Sie unmittelbar nach Erhalt der Elektrode, ob sie einwandfrei funktioniert. Elektroden, die nicht einwandfrei funktionieren, müssen innerhalb von zwei Monaten (vom Tag der Lieferung an gerechnet) zur Garantieabklärung eingesandt werden. Wenn der Defekt nachweisbar auf einem Materialfehler oder Herstellungsfehler beruht, wird die Elektrode kostenlos ersetzt. Die Transportkosten gehen zu Lasten des Käufers.

Achtung



Elektroden dürfen nicht im Ultraschallbad behandelt werden.

Vorbereiten allgemein

- Den Verschluss der Einfüllöffnung (1) öffnen.
- Den Referenzelektrolyt $c(KCl) = 3 \text{ mol/L}$ bis zur Einfüllöffnung einfüllen.

Achten Sie darauf, dass die Einfüllöffnung während der Anwendung offen bleibt.

Verwenden Sie für HF-haltige Proben immer Kunststoffgefässe.

Sb-Stift polieren (Sb-Elektrode)

Sie können den Sb-Stift (3) entweder mit einem Poliermittel, z. B. Al_2O_3 (6.2802.000) oder Zahnpasta polieren. Gehen Sie wie folgt vor:

- Poliermittel auf ein Tuch auftragen.
- Poliermittel mit Wasser befeuchten.

Achten Sie darauf, dass das Diaphragma (2) nicht mit Poliermittel verschmutzt wird.

Anwendungsbereich Sb-Elektrode

Wir empfehlen die Sb-Elektrode in erster Linie für Titration. Falls Sie die Sb-Elektrode für Direktmessungen verwenden sollten, muss die Offsetspannung des pH-Meters auf -366 mV eingestellt

werden. Zum Kalibrieren der Sb-Elektrode darf kein borathaltiger Puffer verwendet werden. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass für die Messwertübernahme der Rührer ausgeschaltet wird.

Achtung



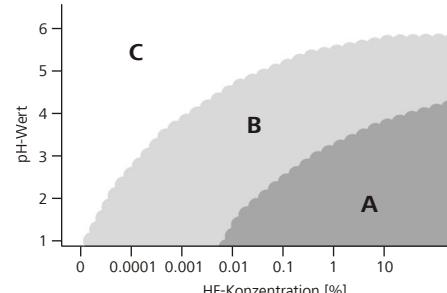
Querempfindlichkeit Sb-Elektrode

Die Sb-Elektrode ist ungeeignet für Titrationen in Lösungen, die Komplexbildner für Sb^{3+} -Ionen enthalten. Dies gilt z. B. für Tartrate, Citrate, Oxalate und Borate. Sulfide wirken schon ab 100 mg/L als Elektrodengift.

Anwendungsbereich Solitrode HF

Wir empfehlen die Solitrode HF für Titration. Ihr Vorteil gegenüber der Sb-Elektrode liegt in einer geringeren Querempfindlichkeit gegen andere Ionen und einer besseren Reproduzierbarkeit.

Die empfohlenen Einsatzbereiche der Elektroden sind in folgender Grafik veranschaulicht.



A Sb-Elektrode

B Solitrode HF

C pH-Glaselektrode

Elektroden aufbewahren

Wir empfehlen, Elektroden mit $c(KCl) = 3 \text{ mol/L}$ als Referenzelektrolyt in Aufbewahrungslösung (6.2323.000) aufzubewahren.

Problembehandlung

Sb-Elektrode

- **Die Messwerteinstellung ist schleppend.**

Den Sb-Stift (3) mit einem Poliermittel, z. B. Al_2O_3 (6.2802.000) oder Zahnpasta polieren.

Sb-Elektrode und Solitrode HF

- **Eiweisshaltige Lösung.**

Die Elektrode regelmässig für eine Stunde in eine 1%ige Pepsinlösung in $c(HCl) = 0.1 \text{ mol/L}$ tauchen. Elektrode anschliessend mit destilliertem Wasser gut abspülen.

- **Sulfidhaltige Lösung: Im Diaphragma bildet sich ein schwarzer Niederschlag aus Ag_2S .**

Die Elektrode während einer Stunde in frisch zubereitete 7%ige Thioharnstofflösung in $c(HCl) = 0.1 \text{ mol/L}$ tauchen. Elektrode anschliessend mit destilliertem Wasser gut abspülen.

- **In der Elektrode befinden sich Luftblasen.**

Die Elektrode mit nach unten gerichteten leichten Schleuderbewegungen von den Luftblasen befreien.

- **Der Referenzelektrolyt ist verschmutzt oder eingetrocknet.**

Den Elektrolyt absaugen und ersetzen. Vorgang evtl. mehrmals wiederholen.

Mess- und Temperaturbereiche

Elektrode	Messbereich	Temperaturbereich
Sb-Elektrode (6.0421.100)	pH 2...11	0...70 °C
Solitrode HF (6.0223.100)	pH 1...12	0...40 °C