

Pflege der pH-Elektrode

Wie man eine Elektrode richtig pflegt

1. Aufbewahrung

Eine Elektrode sollte niemals trocken gelagert werden. Wenn sie nicht in Gebrauch ist, sollte immer das Wässerungskäppchen, welches im Lieferumfang der Elektrode enthalten ist, über der Membran angebracht sein. Das Wässerungskäppchen sollte je nach Art der Elektrode mit folgenden Lösungen gefüllt sein:

Einstabmessketten und Referenzelektroden:

Im Falle von Flüssigelektrolytelektroden sollte die entsprechende Elektrolytlösung in das Wässerungskäppchen gefüllt werden. Bei Gellelektroden reicht 3 mol/l KCl Lösung aus.

Einzel-Glaselektroden:

Im Fall von diesen Glaselektroden kann das Wässerungskäppchen mit entionisiertem Wasser gefüllt werden.

Sollte die Elektrode irrtümlich trocken gelagert worden sein, muss sie vor der ersten Benutzung mindestens 24 Stunden in den oben genannten Lösungen gewässert werden.

2. Reinigung

Schmutzanhaftungen aller Art auf der Membranoberfläche oder auf dem Diaphragma können zu einer starken Verkürzung der Lebenszeit der Elektrode führen. Auch sind Partikel oder Schmutz innerhalb der Elektrode schnellstmöglich zu entfernen. Die Reinigung der Elektrode sollte vorzugsweise chemisch erfolgen und nicht mechanisch. Aus mechanischer Reinigung resultiert oftmals eine komplette Zerstörung der Elektrode. Im Falle von Schmutzanhaftungen außerhalb der Elektrode und am Diaphragma können folgende Reinigungsmechanismen durchgeführt werden:

Anorganische Anhaftungen:

Einstellen der Elektrode in 0,1 mol/l HCl oder 0,1 mol/l NaOH für einige Minuten. Werden die Anhaftungen dadurch nicht gelöst, sollte eine vorsichtige Erwärmung der Lösung bis auf 50 °C erfolgen bevor eine Erhöhung der Säuren- oder Laugenkonzentration erfolgt.

Organische Anhaftungen:

Spülen Sie die Elektrode mit entsprechenden organischen Lösungsmitteln ab (z.B. Ethanol oder Aceton). Die Membran kann auch mit einem angefeuchteten, fusselfreien, weichen Tuch vorsichtig und kurz abgerieben werden. Die



Widerstandsfähigkeit des Plastikschaftes der Elektrode gegenüber organischen Lösungsmitteln sollte bei dieser Behandlung mit in Betracht gezogen werden.

Proteine:

Einstellen der Elektrode in Pepsin/HCl Lösung für maximal 1 Stunde

Sulfide am Keramikdiaphragma:

Einstellen der Elektrode in Thioharnstoff/Hel Lösung (7,5% in HCl 0,1 mol/l) bis die Farbe verschwunden ist.

Nach der Reinigung ist die Elektrode mit entionisiertem Wasser abzuspülen und für mindestens eine Stunde in Elektrolytlösung zu stellen. Außerdem ist vor der Messwertaufnahme das Gerät neu zu kalibrieren.

Reinigung der Referenzelektroden:

Schmutz/ Partikel innerhalb der Referenzelektrode

Entfernen des Elektrolyten und Auffüllen der Elektrode mit neuem Elektrolyt. Sollte sich nach dieser Behandlung noch Schmutz im Innenraum befindet ist das Verfahren nochmals anzuwenden. Es kann auch etwas erwärmter Elektrolyt (ca. 45 °C) verwendet werden. Eine chemische Innenreinigung ist nicht anzuraten, da das Referenzsystem unwiederbringlich dadurch beschädigt werden kann.

KCl Kristalle im Innenraum

Durch Erwärmen der Elektrode im Wasserbad auf ca. 45 °C können die Kristalle aufgelöst werden. Danach ist der komplette Elektrolyt gegen neuen Elektrolyt auszutauschen.

3. Allgemeine Behandlungsempfehlungen

Die Lebenszeit einer Elektrode kann durch folgende Punkte verlängert werden:

- ✦ Durch Kalibrierungen in angemessenen Intervallen kann überprüft werden, ob die Elektrode noch in gutem Zustand ist.
- ✦ Nach der Messung ist die Elektrode sofort mit entionisiertem/destilliertem Wasser abzuspülen und in der empfohlenen Weise aufzubewahren.
- ✦ Überprüfen Sie die Elektrode auf Schmutzanhaftungen an der Membranoberfläche, am Diaphragma und im Innenraum. Im Falle von Schmutzanhaftungen sind die oben genannten Reinigungen durchzuführen.
- ✦ Messungen in aggressiven und/oder heißen Medien führen zu einer Verkürzung der Lebenszeit. Gerade in diesem Fall ist auf eine sorgfältige Reinigung nach der Messung zu achten.
- ✦ Bei der Verwendung von Elektroden mit Flüssigelektrolyt ist bei der Messung/Kalibrierung unbedingt das Nachfüllloch zu öffnen. Während der Aufbewahrung zwischen den Messungen ist das Nachfüllloch zu schließen.
- ✦ Ausschließlich Einzel-Glaselektroden sind in destilliertem/entionisiertem Wasser aufzubewahren. Bei der Verwendung von destilliertem/entionisiertem Wasser als Aufbewahrungslösung bei Referenzelektroden oder Einstabmessketten ist mit einer drastischen Verkürzung der Lebenszeit zu rechnen.
- ✦ Niemals die Elektroden trocken aufbewahren.
- ✦ Niemals die Elektroden als Rührer einsetzen.
- ✦ Niemals die Elektroden mechanisch reinigen.

SI Analytics
a xylem brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstr. 10
55122 Mainz
Germany

Phone: +49 6131 66 5111
Fax: +49 6131 66 5001
E-Mail: si-analytics@xyleminc.com
Internet: www.si-analytics.com