

AUFBEWAHRUNG

pH-Elektroden niemals in destilliertem Wasser aufbewahren.

Jede pH-Elektrode bildet in wässrigen Lösungen auf dem Sensor einen hauchdünnen Film von 50 – 5000 Angström. Die Gleichmäßigkeit, Dicke und Zusammensetzung dieses Filmes beeinflussen die Ansprechzeit, die Steilheit und den Alkalifehler der Elektrode. Die Genauigkeit der Messung hängt somit zum Großteil von diesem Faktor ab. Bei einer trockenen Elektrode kann der Aufbau dieses Filmes mehrere Stunden dauern. Während dieser Zeit stellt man häufig eine Verschiebung des asymmetrischen Nullpunktes fest.

Für die pH-Werte zwischen 1 und 10 ist dieser Film in den meisten Fällen ziemlich regelmäßig. Steigt der pH-Wert über 10, verändert sich diese Schicht, was zu einer Änderung der Elektrodensteilheit führt. Aus diesem Grund ist es notwendig, mit den Pufferlösungen zu kalibrieren, die dem Messwert am nächsten liegen.

Für die Aufbewahrung der Elektrode während eines längeren Zeitraums (d.h. mehrere Wochen oder Monate) stellt sich die Frage, ob sie trocken oder feucht gelagert werden soll. Der Vorteil der Feuchtlagerung besteht darin, dass die Elektrode sofort wieder verwendet werden kann, wohin gegen eine trocken gelagerte Elektrode vor Verwendung mehrere Stunden gewässert werden muss.

Der Vorteil der Trockenlagerung: Die Elektrode altert langsamer.

Es empfiehlt sich daher:

- Langfristige Lagerung:

Entweder trocken oder in einer Lösung, die dieselben Charakteristika wie das in der Elektrode befindliche Elektrolyt aufweist (3 M KCl + AgCl oder 3,5 M KCl).

- Mittelfristige Aufbewahrung

(mehrere Tage) in einer sauren Aufbewahrungslösung.

- Kurzfristige Aufbewahrung

In Leitungswasser (niemals destilliertes Wasser) oder in der Aufbewahrungslösung.

ELEKTRODENALTERUNG

Eine Elektrode ist nie in absolutem chemischen Gleichgewicht mit der zu messenden Flüssigkeit. Der Glassensor wird also langsam aber ständig angegriffen. Die Elektrodenalterung macht sich durch folgende Erscheinungen bemerkbar:

- eine immer länger werdende Ansprechzeit,
- ein wachsender elektrischer Widerstand,
- eine Veränderung der Steilheit,
- eine «Verschiebung» des Nullpunktes.

Die Erfahrung zeigt dass sich die Steilheit stärker und schneller ändert wenn häufig pH-Werte über 10 gemessen werden. Die Verschiebung des Nullpunktes kann durch elektronische pH-Meter durch regelmäßige Kalibrierung leicht kompensiert werden. Da die Elektrodenalterung von vielen Faktoren abhängt, kann eine genaue «Lebensdauer» nicht bestimmt werden.

Copyright:

Peter Bock

Eurotronik Umwelttechnik

ELEKTRODENREGENERATION/ELEKTRODENREINIGUNG

Durch regelmäßiges Regenerieren kann die Lebensdauer einer Elektrode verlängert werden (dies trifft nicht zu, wenn die Elektrode bei hohen Temperaturen eingesetzt wird. In einem solchen Fall hat die Regenerierung keine oder nur eine äußerst geringe Wirkung).

Wann kann eine Elektrode regeneriert werden ?

a) bei abnehmender Steilheit

- die Ursache dafür ist meist ein verschmutztes oder verstopftes Diaphragma – mit Reinigungslösung reinigen.

b) bei länger werdender Ansprechzeit

- wiederum ist die Ursache meist ein verschmutztes oder verstopftes Diaphragma - mit Reinigungslösung reinigen.

c) bei Verschiebung des Nullpunktes dies kann verschiedene Ursachen haben:

- Verschmutzung des Referenzelektrolyten durch Ein dringen von Flüssigkeit - Referenzelektrolyt tauschen.

- ein verschmutztes Diaphragma - mit Reinigungslösung reinigen.

- Reduzierung des Silberchlorids der Referenzelektrode (durch Fehler in der Auswahl des Referenzelektrolyten oder Kurzschluß in der Elektrode); in diesem letzten Fall ist eine Regenerierung praktisch überflüssig.

REINIGUNGSLÖSUNGEN

(HCl + Pepsin) Reinigungslösung für Proteine.

Diese Lösung wird verwendet, wenn die Elektrode in proteinhaltigen Messmedien eingesetzt worden ist.

- Elektrode ca. 15 Minuten in die Lösung geben,
- mit destilliertem Wasser spülen
- bei nachfüllbaren Elektroden Elektrolyt wechseln
- ca. 1 Stunde in Aufbewahrungslösung stellen
- Messgerät danach neu kalibrieren.

HI 7074 (HCl + Thioharnstoff) Reinigungslösung:

Diese Lösung wird verwendet, wenn die Elektrode in anorganischen Messmedien eingesetzt worden ist. In den meisten Fällen weist das Diaphragma eine schwarze Verfärbung auf. Elektrode so lange in die Lösung geben, bis das Diaphragma wieder weiß ist. Mit destilliertem Wasser abspülen und Elektrode 1 Stunde in Aufbewahrungslösung wässern und danach das Messgerät neu kalibrieren.

HI 7061 (verdünntes HCl) allgemeine Reinigungslösung ist die Standardreinigungslösung.

Elektrode ca. 1 1/2 Stunde in die Lösung geben, mit destilliertem Wasser abspülen und 1 Stunde in Aufbewahrungslösung wässern und danach das Messgerät neu kalibrieren. HI 7077 Reinigungslösung für Öle und Fette Elektrode ca. 1 1/2 Stunde in die Lösung geben, mit destilliertem Wasser abspülen und in 1 Stunde in Aufbewahrungslösung wässern und danach das Messgerät neu kalibrieren.

Copyright:

Peter Bock

Eurotronik Umwelttechnik