Gebrauchsanleitung für
pNa-Elektrode zur Messung von Na^+-Ionen-Konzentrationen



Xylem Analytics Germany GmbH

Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49.(0)6131.66.5119
Fax: +49.(0)6131.66.5001
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand

CE UK CA

Vorbereitung und Allgemeines

Befindet sich über Membran und Diaphragma eine Wässerungskappe, so wird sie entfernt. Sie enthält Aufbewahrungslösung (Natriumchlorid-Lösung 0,1 mol/l). Die Elektrode ist messbereit. Trocken aufbewahrte Elektroden werden 24 Stunden in Aufbewahrungslösung gewässert. Im Elektrolytraum des Bezugssystems fehlende 3 M Kaliumchlorid-Lösung (L 3008) wird nachgefüllt. Der Füllstand der Elektrolytlösung soll immer mindestens 5 cm über dem Niveau des Messmediums liegen.

Achtung! Elektrolyt- und Aufbewahrungslösung sind unterschiedlich.
Zum Kalibrieren und Messen muss der Verschluss der Nachfüllöffnung an der Einstabmesskette (Na 61) geöffnet sein. Membran und Diaphragma müssen in die Messlösung eintauchen.

Beachten Sie zum Kalibrieren und Messen bitte auch die Gebrauchsanleitung der Messeinrichtung.

Zum Kalibrieren werden folgende Standardlösungen benötigt:

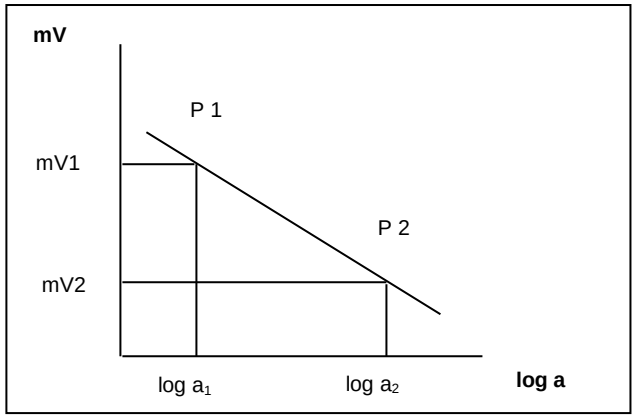
0,1 M NaCl
Dazu werden 5,85g Natriumchlorid in ca. 800 ml dest. Wasser gelöst und auf 1 l aufgefüllt.

0,001 M NaCl
Dazu werden mit einer Pipette 10 ml der angesetzten 0,1 M NaCl mit dest. Wasser auf 1 l aufgefüllt.

Kalibrierung

Die pNa-Elektrode wird wie eine normale pH-Elektrode am pH-Meter angeschlossen. Zum Kalibrieren die pH-Messeinrichtung in den mV-Bereich schalten.
Bei der Kalibrierung wird mit der kleinsten Konzentration begonnen und ohne Spülen die nächst höhere Konzentration gemessen.
Für die Na^+-Konzentrationen werden die dazugehörigen Millivolt abgelesen und eine Kalibrierkurve aufgezeichnet. Die pNa-Elektrode folgt der Nernst'schen Gleichung. Die Temperatur der Standardlösung ist zu berücksichtigen.

Beispiel Kalibrierkurve



Messung

Die Messlösung soll leicht alkalisch sein, mindestens jedoch einen pH-Wert von 6 haben. Ist dies nicht der Fall, so kann man durch Zugabe von Na-Ionen freien Basen wie z.B. Ammoniakwasser oder Triethanolamin den pH-Wert entsprechend einstellen. **Achtung:** Zum Einstellen keine Natriumhydroxid-Lösung verwenden !
Die pNa-Elektrode stellt sich nur sehr langsam ein. Eine Wartezeit von 10 bis 40 Minuten für einen stabilen Messwert ist notwendig. Eine kürzere Wartezeit kann erreicht werden, wenn vor der Messung mit der neuen Probe gespült oder eine alkalische Pufferlösung zugegeben wird.

Reinigung

Verschmutzungen an Membran und Diaphragma führen zu Messabweichungen. Diese können wie folgt entfernt werden:

- **Beläge** mit verdünnten Mineralsäuren (z.B. Salzsäure)
- **organische Verschmutzungen** mit geeigneten Lösungsmitteln oder Laugen
- **Fette** mit Tensidlösungen oder Alkohol
- **Protein** mit salzsaurer Pepsinlösung (Reinigungslösung L 510).

Bei der Reinigung ist zu beachten:

- Die Elektrode nach Reinigung mit destilliertem Wasser abspülen, nicht trocken reiben.
- Platindiaphragmen dürfen nicht mechanisch behandelt werden. Einer chemischen Reinigung (z.B. mit verd. Salzsäure) kann ein Freispülen folgen (z.B. Absaugen).
- Die Glasmembran kann durch Abreiben mit einem ethanolgetränkten, fusselfreien Tuch gereinigt werden.

Lagerung und Wartung

Elektroden sollten zwischen 0 und 40°C gelagert werden. In Abhängigkeit von den Lagerbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) kann die Wässerungsflüssigkeit in der Kappe frühzeitig austrocknen. In diesem Fall muss die pNa-Elektrode mindestens 24 Stunden in Natriumchlorid-Lösung 0,1 mol/l gewässert werden, bevor sie messbereit ist.
Kristalle im Elektrolytraum können durch Erwärmen im Wasserbad aufgelöst und die Elektrolytlösung sollte anschließend erneuert werden. Die Konzentration an Kaliumchlorid sollte genau eingehalten werden.

Qualität

Jede Elektrode muss die strengen Qualitätsanforderungen der Endprüfung erfüllen. Die Lebensdauer ist stark abhängig von den Einsatzbedingungen. Extreme Messbedingungen sind z. B. hohe oder häufig wechselnde Temperaturen, starke Säuren und Laugen, proteinhaltige oder stark verschmutzte Lösungen oder Elektrodengifte wie Sulfid, Bromid und Iodid. Flusssäure, Natronlauge und heiße Phosphorsäure greifen Glas an.

Technische Daten Na 61

pNa-Bereich:	0 ... 6
Temperaturbereich:	-10 ... +80°C
Abmessungen:	170 mm
Sensor:	Na-sensitives Glas, Kugel
Diaphragma:	Platin
Referenzsystem:	Silamid®
Schaftmaterial:	Glas, d = 12 mm
Nullpunkt:	pNa = 2,0
Elektrolyt:	3 M KCl
Aufbewahrungslösung:	0,1 M NaCl
Anschluß Stecker:	z.B. L 1 A
Temperatursensor:	ohne

Bestelldaten

285100026	Na 61	Einstabmesskette
285122456	L1A	Stecker/Kabel
285138505	L 3008	Elektrolyt 3 M KCl
285138538	L 510	Reinigungslösung

Weitere Informationen

Weitere Hinweise finden Sie in unseren Produktkatalogen.
Technische Änderungen vorbehalten.

Instruction manual for
electrodes for measuring the Na^+ concentration



Xylem Analytics Germany GmbH

Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49.(0)6131.66.5119
Fax: +49.(0)6131.66.5001
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand

CE UK CA

Preparation and general

If there is an irrigation cap covering the sensor and diaphragm, this should be removed. It contains irrigation fluid (sodium chlorid solution 0.1 mol/l). The electrode is ready to perform a measurement. Electrodes stored dry must be irrigated for 24 hours in irrigation fluid. Lacking electrolyt solution 3 M potassium chlorid solution (L 3008) should be refilled. The filling level of the electrode solution should always be at least 5 cm above the level of the measurement solution.

Attention!
Electrolyte solution and irrigation fluid are different.

The closure of the refilling hole must be opened during measurement. The membrane and diaphragm must be immersed in the measurement solution.
Please also note the instruction manual of the measuring device.

For calibration following standard solutions are needed:

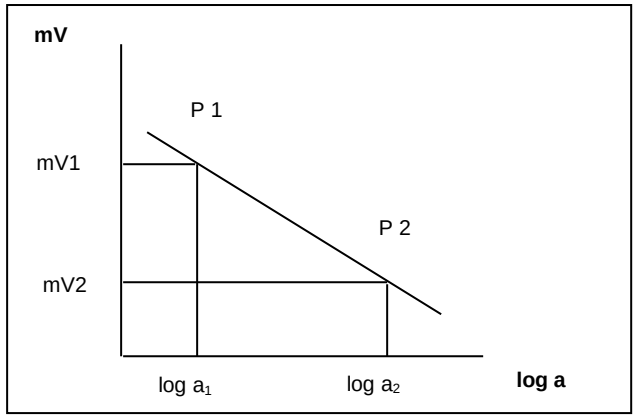
0.1 M NaCl
Dissolve 5.85 g sodium chloride in approximately 800 ml distilled water and fill it up to 1 l.

0.001 M NaCl
Dilute 10 ml of the 0.1 M NaCl solution up to 1 l with distilled water.

Calibration

The pNa electrode should be connected to the pH-meter like a pH electrode. Switch the pH-meter in the mV range. For calibration begin with the lowest concentration and without rinsing the next solution is measured. The resulting mV value is noted and a calibration curve printed. The pNa electrode follows the Nernst equation. The temperature of the solution must be taken into account.

Example calibration curve



Measurement

The measured solution should be slightly alcalic, but at least have a pH of 6. Is this not the case, the pH can be adjusted with sodium free bases like ammonia water or triethanolamine.
Attention!
Do not take sodium hydroxide solution for adjusting the pH.

The response of the pNa electrode is slow. For a stable signal it takes from 10-40 min. A shorter waiting time can be reached when the electrode is rinsed before measuring with the new solution or an alcalic buffer solution is added.

Cleaning

Dirt and contamination at the sensor and diaphragm lead to measurement inaccuracies. They can be removed with the following procedure:

- **Coatings and deposits** can be removed with diluted mineral acids (e.g. diss. hydrochloric acid)
- **Organic contaminations** with the aid of suitable solvents
- **Grease** with tenside solution or alcohol
- **Proteins** with hydrochloric pepsine solution (cleaning solution L 510).

During maintenance there is to pay attention to:

- After cleaning, rinse off the electrodes with distilled water, do not rub dry.
- Platinum diaphragms must not be treated by any mechanical treatment. Rinsing (e.g. vacuuming) may be followed by chemical cleaning (e.g. with diluted hydrochloric acid).
- The glass membrane can be cleaned by rubbing off with a fluff-free cloth soaked in ethanol.

Storage and maintenance

Electrodes should be stored at a temperature between 0°C and 40°C. Depending on the storage conditions (temperature and air humidity) the irrigation fluid in the cap may dry out prematurely. pNa electrodes stored dry must be irrigated for minimum 24 hour in sodium chlorid solution 0.1 mol/l before measurement. Crystals in the electrolyte area can be dissolved by warming the electrode in a water bath. The electrolyte solution should then be replaced.

The correct potassium chlorid concentration must be observed.

Quality

Every electrode must meet the strict quality requirements of final testing. The durability depends mainly on the usage conditions. Extreme conditions include for example high or frequently fluctuating temperatures, strong acids and caustic solutions, protein and heavily contaminated solutions as sulphides, bromides and iodides. Hydrofluoric acid, sodium hydroxide and hot phosphoric acid corrode glass.

Technical details Na 61

pNa range:	0 ... 6
Temperature range:	-10 ... +80°C
Length:	170 mm
Sensor:	Na sensitive glass
Diaphragm:	platinum
Reference systeme:	Silamid®
Material:	glass, d = 12 mm
Zero point:	pNa = 2.0
Electrolyt:	3 M KCl
Irrigation fluid:	0.1 M NaCl
Connection cable:	e.g. L 1 A
Temperature sensor:	no

Order number

Combination electrode	Na 61	285100026
Connection cable	L1A	285122456
Electrolyte 3M KCl	L 3008	285138505
Cleaning solution	L 510	285138538

Further information

Further information can be found in our product catalogs.
Subject to technical amendment.