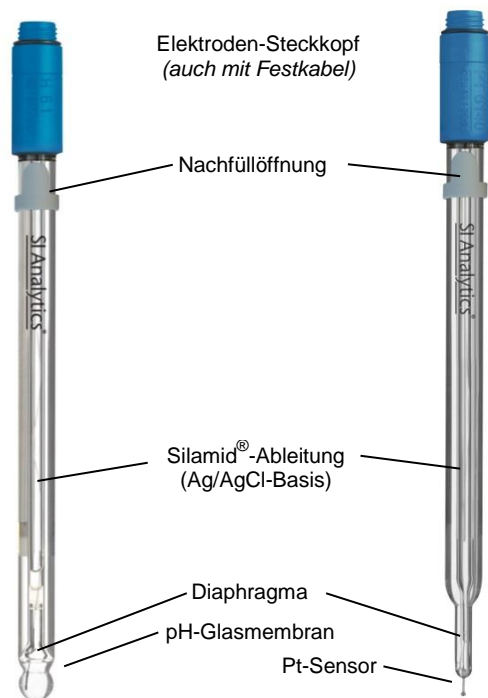


Gebrauchsanleitung für Elektroden zur Messung von pH-Wert und Redoxpotential

Auch mit integriertem Temperaturfühler



Die abgebildeten Elektroden sind Beispieltypen

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand



Vorbereitung und Allgemeines

Die pH- und Redox- Einstabmessketten werden gebrauchsfertig geliefert. Die Wässerungskappe über Membran/ Sensor und Diaphragma muss zum Messen und Kalibrieren entfernt werden. Sie enthält Aufbewahrungslösung. Die Elektrode ist nun messbereit. Trocken aufbewahrte Elektroden werden 24 Stunden in Aufbewahrungslösung gewässert und anschließend überprüft. Im Elektrolytraum des Bezugssystems fehlende Kaliumchloridlösung $c(\text{KCl})=3 \text{ mol/l}$ wird nachgefüllt. Der Füllstand der Elektrolytlösung soll immer mindestens 5 cm über dem Niveau des Messmediums liegen. Zum Kalibrieren und Messen von Elektroden mit Flüssigelektrolyt muss der Verschluss der Nachfüllöffnung geöffnet werden. Das Diaphragma muss in die Messlösung eintauchen. Bei wartungsarmen Elektroden mit Gel-Füllung oder REFERID®-System erübrigt sich das Nachfüllen. Die Wässerung mit Aufbewahrungslösung ist bei diesen Elektroden besonders wichtig.

Elektroden mit Schliffdiaphragma

Bei dieser Messkette ist die Schliffhülse im Auslieferungszustand mit einem Schrumpfschlauch fixiert. Entfernen Sie zur Inbetriebnahme den Schrumpfschlauch vorsichtig mit einem scharfen Messer oder Skalpell. Zum Benetzen der Schliffflächen die Messkette bei geöffneter Nachfüllöffnung senkrecht halten und den Schliff vorsichtig unter leichtem Drehen lockern, bis Referenz-Elektrolytlösung aus dem Schliff austritt. Anschließend die Schliffhülse wieder unter leichtem Drehen aufsetzen.

Messen des pH-Wertes

Beachten Sie zum Kalibrieren und Messen bitte auch die Gebrauchsanleitung der Messeinrichtung. Um Verfälschungen der Messergebnisse zu minimieren, sind Elektroden, die unter extremen Bedingungen oder an den Grenzen der spezifizierten Einsatzbereiche eingesetzt werden, entsprechend häufiger zu kalibrieren. Für eine exakte Kalibrierung empfehlen wir den Einsatz unserer heißdampfsterilisierten, zertifizierten Pufferampullen nach DIN 19 266. Verwenden Sie nur frische Pufferlösungen.

Messen der Redoxspannung

Zur Messung wird das pH-Meter in den mV-Bereich umgeschaltet. Bei Metall-Einstabmessketten wird standardmäßig das Ag/AgCl-Bezugssystem verwendet. Die Elektrodenmesskette in die Messlösung eintauchen und sofort den Messwert ablesen. Eine Kalibrierung wird nicht durchgeführt. Zur Überprüfung stehen Redox-Prüflösungen zur Verfügung. Die Temperatur des Bezugssystems sollte beachtet werden.

Lagerung und Wartung

Elektroden sollten zwischen 0° und 40 °C gelagert werden. In Abhängigkeit von den Lagerbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) kann die Aufbewahrungslösung in der

Wässerungskappe frühzeitig austrocknen. In diesem Fall muss die Elektrode mindestens 24 Stunden in Kaliumchlorid-Lösung $c(\text{KCl})=3 \text{ mol/l}$ gewässert und anschließend überprüft werden, ob sie messbereit ist.

Der Elektrolyt muss bei pH- und Redox- Einstabmessketten und Bezugselektroden gelegentlich aufgefüllt oder erneuert werden. Kristalle im Elektrolytraum können durch Erwärmung im Wasserbad aufgelöst werden. Die Elektrolytlösung sollte anschließend erneuert, die Konzentration an Kaliumchlorid muss dabei genau eingehalten werden.

Reinigung

Verschmutzungen an Membran/Pt-Sensor und Diaphragma führen zu Messabweichungen.

- **Beläge** können mit verdünnten Mineralsäuren (z.B. Salzsäure 1:1) entfernt, **organische Verschmutzungen** mit geeigneten Lösungsmitteln gelöst, **Fette** mit Tensidlösungen entfernt und **Proteine** mit salzsaurer Pepsinlösung (Reinigungslösung L 510) gelöst werden.
- Die Elektrode nach Reinigung mit destilliertem Wasser abspülen, nicht trocken reiben.
- Von außen verstopfte Keramik-Diaphragmen werden durch vorsichtiges Abreiben mit feinem Sandpapier oder einer Diamantfeile wieder funktionsfähig. **Die pH-Glasmembran darf dabei nicht verkratzt werden!**
- Platindiaphragmen dürfen nicht mechanisch behandelt werden. Einer chemischen Reinigung (z.B. mit verd. Salzsäure) kann ein Freispülen folgen (z.B. Absaugen mit Vakuum).
- Schliffdiaphragmen werden vor der Messung durch leichtes Anheben und anschließendes Aufstecken der Schliffhülse auf den Schliffkern betriebsbereit gemacht. Die Nachfüllöffnung sollte dabei geöffnet sein. **Achtung:** dabei fließt verstärkt Elektrolyt aus, so dass eine einwandfreie Benetzung der Schliffoberfläche stattfindet.
- Die Glasmembran kann durch Abreiben mit einem ethanolgetränkten, fusselfreien Tuch gereinigt werden.

Qualität

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

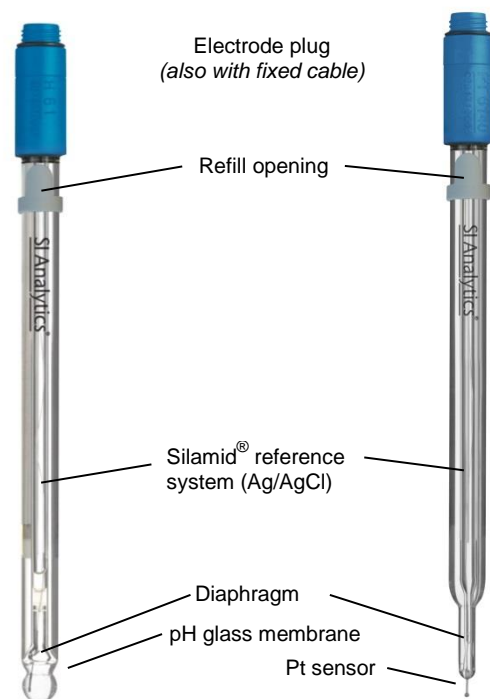
Weitere Informationen

Weitere Hinweise finden Sie in unserem Messgeräte und Elektroden Katalog.

Technische Änderungen vorbehalten.

Instruction manual for electrodes for measurement of pH values and redox potential

Also with integrated temperature sensor



The electrodes illustrated are example types

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand



Preparation and general

The pH and redox combination electrodes are delivered ready to use. The irrigation cap located over membrane/sensor must be removed for measurement and calibration. It contains irrigation fluid. The electrode is ready to perform a measurement. Electrodes stored dry must be irrigated for 24 hours in irrigation fluid. Lacking potassium chloride solution $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/l}$ in the electrolyte area of the reference system is refilled. The filling level of the electrolyte solution should always be at least 5 cm above the level of the measurement medium. The closure of the refill opening must be opened for calibration and measurement. The diaphragm must be immersed in the measurement solution. Refilling is not required for low-maintenance electrodes with gel filling or the REFERID® system. Irrigation with electrolyte solution is however particularly important for these electrodes.

Electrodes with ground-joint diaphragm

The ground-joint diaphragm of this electrode is fixed with a shrink tubing when delivered. Remove the shrink tubing carefully with a sharp knife or scalpel for startup. To wet the ground joint surfaces, hold the electrode vertically with the refill opening open and carefully loosen the ground joint while turning it slightly until reference electrolyte solution emerges from the ground joint. Then put the ground joint sleeve back on while turning it slightly.

Measuring the pH value

Please also note the usage instructions of the measuring device during calibration and measurement. In order to minimize inaccuracies in the measurement results, electrodes used under extreme conditions or at the limits of the specified usage range should be calibrated more frequently. For accurate calibration, we recommend the use of our hot steam sterilized, certified buffer ampoules to DIN 19 266. Always use fresh buffer solution.

Measuring the Redox voltage

For measurement purposes, the pH-meter is switched to the mV-range. In the case of metal single-rod measurement chains, an Ag/AgCl reference system is used as standard. Immerse the electrode measurement chain in the measurement solution and read off the measurement value immediately, without performing a calibration. Redox test solutions are available to check the results. The correct temperature of the reference system should be observed.

Storage and maintenance

Electrodes should be stored at a temperature of between 0° and 40 °C. Depending on storage conditions (temperature and air humidity), the irrigation fluid in the cap may dry out prematurely. In this case, the electrode must be irrigated for at least 24 hours in potassium chloride solution $c(\text{KCl}) = 3 \text{ mol/l}$ before it is ready for use.

In the case of pH single-rod measurement chains/Redox measurement chains and reference electrodes, the electrolyte must be topped up or replaced occasionally. Crystals in the electrolyte area can be dissolved by warming in a water bath. The electrolyte solution should then be replaced, and the correct potassium chloride concentration checked.

Cleaning

Dirt and contamination at the membrane/Pt sensor and diaphragm will lead to measurement inaccuracies.

- **Coatings and deposits** can be removed with diluted mineral assets (e.g. hydrochloric acid 1:1), **Organic** contamination with the aid of suitable solvents, **Grease** with tenside solution and **Proteins** with hydrochloric pepsin solution (cleaning solution L 510).
- After cleaning, rinse off the electrodes with distilled water, do not rub dry.
- Ceramic diaphragms blocked from outside can be restored to working order by carefully rubbing down with fine sandpaper or a diamond file. **Take care not to scratch the pH glass membrane!**
- Platinum diaphragms must not be subjected to any mechanical treatment. Rinsing (e.g. vacuuming) may be followed by chemical cleaning (e.g. with diluted hydrochloric acid).
- Ground diaphragms are prepared for measurement by gently raising and then replacing the ground sleeve on the core. The refilling hole must be open during this process. **Caution:** More electrolyte flows out during this process to ensure full coverage of the ground surface.
- The glass membrane can be cleaned by rubbing off with a fluff-free cloth soaked in ethanol.

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 and hot phosphoric acid corrode glass.

Further information

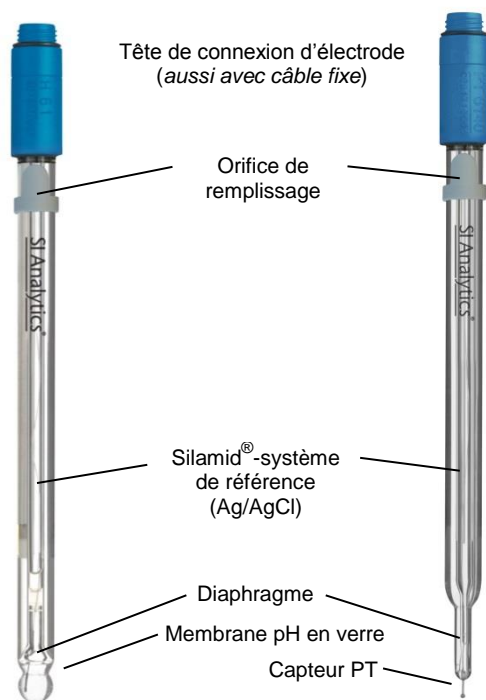
Further information can be found in our meters and electrodes catalog.

Subject to technical amendment.

GA_ScienceLinepHredox_US_8157170_230224

Mode d'emploi des électrodes pour mesurer le valeur de pH et le potentiel RedOx

Existe aussi avec capteur de température intégré



Les électrodes représentées sont des exemples de types

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand



Préparation et généralités

Les électrodes combinées pH et redox sont livrées prêtes à l'emploi. Retirer le capuchon de trempage de la membrane/du capteur et du diaphragme. Ce capuchon contient une solution de conservation. Après cette opération l'électrode est prête à l'emploi. Si l'électrode a été stockée au sec il faut alors la tremper dans la solution électrolytique pendant 24 heures. En cas de manque de solution de chlorure de Potassium dans le système de référence il faut en compléter le niveau de solution électrolytique doit toujours être supérieur d'au moins 5 cm à celui du milieu mesuré. Le bouchon de l'orifice de remplissage doit être ouvert lors du calibrage et des mesures. Le diaphragme doit tremper dans la solution mesurée. Les électrodes sans entretien à électrolyte gélifié ou à système REFERID® n'ont donc pas besoin d'être rechargées. Le trempage dans la solution de conservation est donc particulièrement nécessaire pour ce type d'électrodes.

Électrodes avec diaphragme de rodage

Sur cette chaîne de mesure, la gaine affûtée est fixée à l'état de livraison par une gaine thermorétractable. Pour la mise en service, retirer la gaine thermorétractable avec précaution à l'aide d'un couteau ou d'un scalpel bien aiguisé. Pour mouiller les rodages, tenir la chaîne de mesure verticalement avec l'ouverture de remplissage ouverte et desserrer le rodage avec précaution en le tournant légèrement jusqu'à ce que la solution d'électrolyte de référence s'échappe du rodage. Remettez ensuite le manchon en le tournant légèrement.

Mesure du pH

Respecter le mode d'emploi du pH-mètre pour l'étalonnage et les mesures. Afin de diminuer le risque d'erreur de mesure, les électrodes soumises à des conditions extrêmes ou à la limite des domaines d'utilisation spécifiés, doivent être calibrées plus souvent. Afin d'effectuer un calibrage exact, nous conseillons l'emploi de nos solutions tampon en ampoules, stérilisées à la vapeur et certifiées d'après la norme DIN 19 266. N'utiliser que des solutions tampon fraîches.

Mesure du potentiel RedOx

Pour effectuer la mesure il faut commuter le pH-mètre en mode „mV“. Les électrodes combinées métalliques utilisent habituellement un système de référence Ag/AgCl. Plonger l'électrode dans la solution à mesurer puis lire immédiatement la valeur mesurée. Une calibration n'est pas nécessaire. Des solutions de contrôle RedOx sont disponibles pour effectuer un contrôle. Il faut tenir compte de la température du système de référence.

Stockage et entretien

Les électrodes peuvent être stockées à une température entre 0° et 40 °C. En fonction des conditions de stockage

(température et l'humidité de l'air) le solution de conservation contenu dans le capuchon peut sécher prématurément. Dans ce cas, l'électrode devra être trempée au moins 24 heures dans la solution de chlorure de Potassium 3 mol/l avant qu'elle ne soit prête à l'emploi. La solution électrolytique des électrodes combinées (pH ou RedOx) ou des électrodes de référence doit être rechargée de temps à autre ou renouvelée. Des cristaux dans la solution électrolytique peuvent se dissoudre par réchauffage en bain-marie. La solution électrolytique devra être alors changée et il faudra vérifier la concentration en chlorure de Potassium.

Nettoyage

Les impuretés sur la membrane de verre, le capteur de Platine ou le diaphragme faussent les mesures

- Eliminer **les dépôts** à l'aide d'acides minéraux dilués (ex.: acide chlorhydrique 1/1). Retirer **les impuretés organiques** à l'aide de solvants adaptés. Eliminer **les graisses** à l'aide de solutions tensioactives. Faire disparaître **les protéines** à l'aide d'une solution de pepsine chlorhydrique (Solution de nettoyage L 510).
- Après le nettoyage, rincer l'électrode abondamment avec de l'eau distillée: ne pas sécher.
- Frotter doucement les diaphragmes en céramique bouchés de l'extérieur avec du papier abrasif ou une lime diamantée. **Attention à ne pas rayer la membrane pH en verre!**
- Ne jamais traiter mécaniquement les diaphragmes en Platine. Il est possible de nettoyer ce type diaphragme chimiquement (à l'aide d'acide chlorhydrique dilué), puis de procéder à une aspiration par le vide.
- Avant toute mesure les diaphragmes à rodage doivent être préparés en soulevant légèrement la baque rodée et en la replaçant ensuite sur le cœur rodé. L'orifice de remplissage devra rester ouvert pendant l'opération. **Attention:** l'électrolyte coule plus facilement, ce qui permet d'humidifier la surface rodée de façon plus appropriée.
- Nettoyer la membrane de verre en la frottant doucement à l'aide d'un chiffon sans peluche imbibé d'éthanol.

Qualité

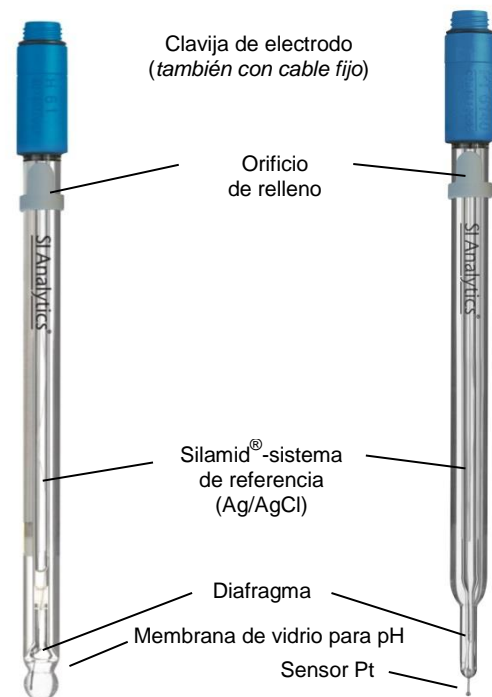
Chaque électrode est soumise aux exigences rigoureuses de qualité du contrôle final. Sa longévité dépend des conditions d'utilisation. On peut trouver comme conditions extrêmes: de fortes températures ou variations de température, des acides forts et des bases fortes, des protéines et des solutions fortement chargées. Le sulfure, bromure et iodure sont des poisons pour les électrodes. L'acide fluorhydrique et l'acide phosphorique chaud sont corrosifs pour le verre.

De plus amples informations

Pour de plus amples informations consulter notre Catalogue des instruments de mesure et des électrodes. Sous réserve de modifications techniques.

Instrucciones de uso para electrodos para la medición de valores pH y del potencial Redox

También con sensor de temperatura integrado



Los electrodos reproducidos son ejemplos típicos

Xylem Analytics Germany GmbH
Am Achalaich 11
82362 Weilheim
Germany

SI Analytics
Tel.: +49(0)6131.894.5119
E-mail: Service-Sensors.si-analytics@xylem.com
www.XylemAnalytics.com

SI Analytics
a xylem brand



Preparación y generalidades

Los electrodos combinados de pH y redox se entregan listos para su uso. La caperuza de humectación sobre la membrana/sensor y el diafragma, debe retirarse para la medición y la calibración. Contiene una solución de conservación. El electrodo estará entonces listo para medir. Los electrodos que se conserven en seco se bañarán durante 24 horas en una solución de conservación. Si falta solución de cloruro potásico en el compartimento electrolítico del sistema de referencia, deberá reponerse. El nivel de llenado de la solución electrolítica deberá estar siempre 5 cm por encima del medio de medida. Para calibrar y medir, deberá abrirse el cierre del orificio de relleno. El diafragma debe estar sumergido en la solución de medida. En los electrodos que requieren poco mantenimiento, con carga de gel o con sistema REFERID®, no es necesario el relleno. El rociado con solución electrolítica es muy importante en este tipo de electrodos.

Electrodos con diafragma esmerilados

En este electrodo, el diafragma esmerilados está fijado con un manguito termorretráctil en el momento de la entrega. Para poner el electrodo en funcionamiento, retire con cuidado el manguito termorretráctil con un cuchillo afilado o un bisturí. Para humedecer las superficies de la junta de masa, sujete el electrodo verticalmente con la abertura de recarga abierta y afloje con cuidado la junta de masa mientras la gira ligeramente hasta que la solución electrolítica de referencia salga de la junta de masa. A continuación, vuelva a colocar el manguito de la junta de masa mientras lo gira ligeramente.

Midiendo los valores pH

Por favor, al calibrar y medir, tenga también en cuenta las instrucciones de uso del medidor. Para reducir al mínimo las distorsiones en los valores de medida, los electrodos que se utilicen en condiciones extremas o en los límites de los intervalos de utilización especificados habrán de calibrarse con mayor frecuencia. Para conseguir una calibración exacta, recomendamos utilizar nuestras ampollas tampón esterilizadas con vapor recalentado y certificadas según DIN 19 2666. Utilice siempre soluciones tampón frescas.

Medición del voltaje Redox

Para medir, el medidor de pH se pondrá en el intervalo mV. En caso de cadenas metálicas de medición de una vara, se utilizará como estándar un sistema de referencia Ag/AgCl. Sumergir la cadena de medición del electrodo en la solución de medida y leer inmediatamente el valor de medida, no se llevará a cabo una calibración. A efectos de comprobación, están disponibles soluciones de prueba. Deberá tenerse en cuenta la temperatura del sistema de referencia.

Almacenaje y mantenimiento

Los electrodos deben almacenarse a temperaturas entre 0° y 40 °C. Dependiendo de las condiciones de almacenaje (temperatura y humedad del aire), el líquido de humectación en la caperuza puede secarse prematuramente. En este caso, antes de usarlo, el electrodo deberá bañarse durante al menos 24 horas en una solución de cloruro potásico de 3 mol/l. En caso de cadenas de medición de pH de una vara/ cadenas de medición Redox y electrodos de referencia, el electrolito deberá

rellenarse o sustituirse de vez en cuando. Los eventuales cristales en el compartimento del electrolito pueden disolverse mediante calentamiento en un baño de agua. A continuación deberá sustituirse la solución electrolítica y mantenerse exactamente la misma concentración de cloruro potásico.

Limpieza

La suciedad en la membrana / el sensor pH y en el diafragma es causa de errores de medición.

- Los sedimentos pueden eliminarse con ácidos minerales diluidos (p.ej. ácido clorhídrico 1:1). La suciedad orgánica puede deshacerse con disolventes adecuados. Las grasas pueden eliminarse con soluciones de tensioactivos. Las proteínas pueden deshacerse con soluciones de pepsina hidroclorehídrica (solución de limpieza L 510).
- El electrodo debe lavarse con agua destilada después de la limpieza, no frotar en seco.
- Los diafragmas cerámicos obstruidos por la parte exterior pueden recuperarse frotando con papel de lija fino o con una lima de diamante. **¡En ningún caso debe rayarse la membrana de vidrio para pH!**
- Los diafragmas de platino no deben tratarse mecánicamente. A una limpieza química (p.ej. con ácido clorhídrico diluido) le puede seguir un lavado (p.ej., succión por vacío).
- Los diafragmas esmerilados se preparan para la medición levantándolos ligeramente y encajando a continuación el casquillo esmerilado sobre el núcleo esmerilado. El orificio de relleno debe permanecer abierto. Atención: durante este proceso se derrama bastante electrolito, con lo que tiene lugar una perfecta humidificación de la superficie esmerilada.
- La membrana de vidrio puede limpiarse frotando con un trapo sin pelusa empapado en etanol.

Calidad

Todos los electrodos han de cumplir los requisitos de calidad del control final. La vida útil depende en gran medida de las condiciones de uso. Condiciones extremas son, p.ej., temperaturas elevadas o muy cambiantes, ácidos y soluciones alcalinas fuertes, proteínas y soluciones muy sucias, así como las sustancias que atacan a los electrodos, tales como sulfuros, bromuros y yoduros. El ácido fluorhídrico y los ácidos fosfóricos calientes atacan el vidrio.

Otras informaciones

Podrá encontrar más información en el «Catálogo de instrumentos de medida y electrodos».

Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones por motivos técnicos.

GA_ScienceLinepHredox_SP_8157170_230224