

# Electrode combinée pH Epoxy liquide

## MT04978

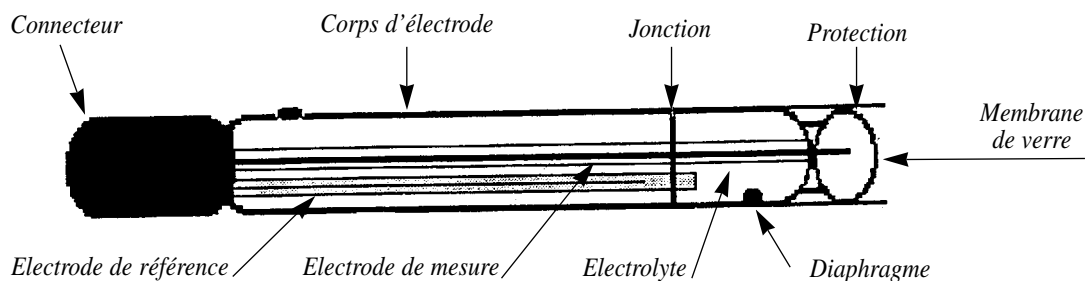


### Attention :

Le dépôt de cristaux blancs (de KCl) au niveau de l'orifice de remplissage et du capuchon de protection de l'électrode est normal, il provient de l'évaporation des solutions (électrolyte ou solution de conservation de l'électrode), un simple rinçage dans l'eau le fera disparaître.

## I. Descriptif

### Electrode combinée pH



Le système d'électrodes combinées (électrode de référence + électrode de mesure) est le plus répandu :

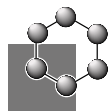
- **le corps de l'électrode** : peut être en verre ou en matière plastique. Ce dernier peut être prolongé et terminé par un dispositif de protection de la membrane de verre.

- **l'électrode** renferme :

- une **électrode dite de référence**, communiquant avec le milieu extérieur par l'intermédiaire du diaphragme. Il existe des modèles «à double jonction» dont la présence a pour but d'atténuer la contamination directe de l'électrode de référence,
- une électrode de mesure, échangeant spécifiquement des protons avec le milieu à mesurer par l'intermédiaire de la membrane de verre.
- une solution dite **électrolyte** qui peut être un liquide ou un gel. L'électrolyte à base de KCl est le plus courant.

### Les accessoires ou environnement conseillés :

- Electrolyte KCl 3,5 M saturé en AgCl (Réf. MT04909) : pour toutes électrodes.
- Electrolyte KCl 3,5 M (Réf. MT02388) : pour électrodes à double jonction
- Solution de stockage ou de conservation, à base de KCl (Réf. MT04988)
- Solution de nettoyage (Réf. MT04952)
- Les solutions tampons pH (pH7 / pH4 / pH10 etc...) : consulter le catalogue général
- Cordon de liaison équipé de connecteur à vis standard et de fiche BNC femelle.



## II. Mise en fonctionnement

L'électrode est l'organe le plus fragile de l'ensemble de mesure électrochimique. Son état de fonctionnement dépend de nombreux facteurs, notamment :

- de l'état de propreté générale : obturation du diaphragme ou voilage de la membrane de verre,
- de l'électrolyte : niveau insuffisant ; composition modifiée par contamination ou par dilution,
- de l'état de la membrane de verre : dessèchement ou déshydratation.

### 1) Règles de base

- Ne jamais laisser séjourner une électrode dans de l'eau distillée
- L'eau distillée ne s'utilise que pour le rinçage de l'électrode.

### 2) Préparation

La mise en condition d'une électrode peut être effectuée périodiquement ou à la veille de son utilisation :

#### Réhydratation de l'électrode :

**Matériel nécessaire :** Petit béccher - Solution de stockage (Réf. MT04988)

Cette opération redonne à la surface de la membrane de verre sa fluidité indispensable au transfert des ions (H<sup>+</sup>) ; A défaut de la solution de stockage, on peut utiliser de l'eau du robinet ou une eau légèrement chargée en ions.

Verser un peu de solution dans un petit béccher propre. Plonger l'électrode dans la solution, qui doit couvrir la membrane et le diaphragme, en prenant soin de ne pas endommager la membrane de verre. Laisser tremper ainsi toute une nuit ou au moins 30 minutes avant l'utilisation.

### 3) Utilisation (pour le branchement et l'étalonnage de la sonde - voir notice d'utilisation des pH-mètres)

- Enlever le capuchon de protection
- Rincer l'électrode dans de l'eau distillée ou bien dans un échantillon du produit à mesurer. Essuyer avec un papier doux.
- Eliminer les éventuelles bulles d'air qui se sont formées au niveau du bulbe en secouant délicatement comme avec un thermomètre médical.

Lorsqu'on constate un mauvais état général, procéder au nettoyage et au changement de l'électrolyte (voir « maintenance »).

## III. Maintenance

Vérifier régulièrement le bon état de l'électrode, la propreté du diaphragme et de la membrane ainsi que le niveau de l'électrolyte.

### 1) Changement de l'électrolyte

**Matériel nécessaire :** petite seringue avec une aiguille fine et courte. Solutions de remplissage ou électrolytes (réf. MT0409 ou MT02388).

#### *Electrolyte pour électrodes simple-jonction :*

L'électrode à simple jonction contient en général de l'électrolyte KCl 3 M à 3,5 M saturé en chlorure d'argent AgCl.

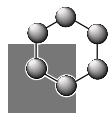
L'élément de référence étant lui-même en chlorure d'argent, si une électrode de ce type est simplement remplie avec une solution KCl non saturée, le chlorure d'argent de la référence sera très rapidement réduit.

#### *Electrolyte pour électrode double-jonction :*

Concerne directement toutes les électrodes à électrolyte liquide qui sont proposées dans notre catalogue général «Pierron». Dans une électrode à double-jonction la présence d'un compartiment intermédiaire sert à la protection de l'électrode de référence. L'électrolyte est une solution de KCl 3,5 M.

Dégager l'orifice de remplissage qui se trouve dans la partie supérieure du corps de l'électrode.

- **Compléter le niveau :** introduire le nouvel électrolyte jusqu'à 0,5 cm au dessous de l'orifice de remplissage. Refermer.
- ou **changement de l'électrolyte :** retourner l'électrode, le connecteur vers le bas. Introduire l'aiguille dans l'orifice. Aspirer pour vidanger l'ancien électrolyte. Rincer l'électrode deux ou trois fois avec de la nouvelle solution. Remplir jusqu'à 0,5 cm au dessous de l'orifice. Chaque changement de l'électrolyte doit être suivi d'une réhydratation de l'électrode.



## 2) Nettoyage de l'électrode

a) **solution de nettoyage courant** : à base d'acide chlorhydrique dilué.

Plonger l'électrode pendant 1 h. Secouer de temps en temps. Rincer à l'eau distillée. Réhydrater dans une solution de conservation.

b) **solution de nettoyage** (acide chlorhydrique + thio-urée)

Cette solution est à utiliser lorsque l'électrode est utilisée dans des produits organiques. La jonction est le plus souvent noire lorsqu'elle est polluée.

Plonger l'électrode jusqu'à ce que la jonction soit à nouveau blanche. Nettoyer à l'eau distillée. Changer l'électrolyte. Réhydrater dans une solution de conservation.

c) **solution de nettoyage** (acide chlorhydrique + pepsine)

Cette solution est à utiliser lorsque l'électrode est utilisée dans un milieu riche en protéine (le lait...) : Plonger l'électrode pendant environ 15 mn. Nettoyer à l'eau distillée. Remplacer l'électrolyte pour les électrodes à remplissage. Réhydrater dans une solution de conservation.

## IV. Conservation

1) Déconnecter l'électrode du pHmètre avant son rangement

Il est conseillé d'attribuer un numéro d'identification à chaque couple électrode -pHmètre. Ceci afin d'éviter la répétition des étalonnages.

2) Conserver l'électrode en position verticale : l'orifice de remplissage au-dessus du niveau de l'électrolyte.

3) Utilisation de solution de conservation :

Préférer une solution ayant les caractéristiques semblables à celles de l'électrolyte

Stockage de longue durée (plus d'une semaine). En mode «sèche» : mettre quelques gouttes de solution dans le capuchon de protection de la membrane avant sa mise en place

Stockage de courte durée en mode «humide» : plonger l'électrode dans la solution de conservation.

Surveiller le niveau du liquide. L'électrode est réutilisable à tout moment.

## V. Tester une électrode

Pour faire rapidement un diagnostic d'une électrode vérifier :

- Le niveau de l'électrolyte dans l'électrode. Compléter si nécessaire
- L'aspect de la jonction (normalement blanche). Nettoyer si nécessaire.

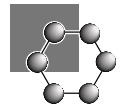
Pour un test plus approfondi, il est nécessaire d'utiliser un pH-mètre avec la fonction mV-Mesure du potentiel.

- Plonger l'électrode dans une solution tampon pH7 et relever la valeur en mV :

La valeur doit être comprise entre -25 et +25 mV

- Puis replonger celle-ci dans une solution tampon pH4 et vérifier si la différence entre la valeur pH7 et à pH4 se situe entre une fourchette de 160 à 180 mV. Une différence trop faible indique l'état de vieillissement avancé de l'électrode.

**NOTICE**



**PIERFRON**