

Manuel pour Électrode à Nitrate (PASCO)

Préparation de l'électrode

1) Cette électrode fonctionne de manière optimale lorsque la jonction de référence est gardée humide lors de son transport et son stockage. Le module de détection doit, lui, être stocké et déplacé à sec. L'électrode est livrée avec un module vierge en plastique jaune qui doit être retiré avant toute utilisation. Dévissez le capuchon de la bouteille de stockage et retirez-en l'électrode. Dévissez le module vierge et remplacez-le par un des modules de détection fournis (dans un des petits tubes en verre) avant toute utilisation. Le module vierge peut être conservé pour un stockage de longue durée.

ATTENTION :

- Ne pas toucher avec les doigts la membrane du module de détection !
- Ne pas serrer trop fort le module de détection !

2) La chambre de référence doit être remplie avec la Solution de Remplissage de Référence et doit être ouverte pendant toute la durée du test.

a) Faites glisser la gaine de l'électrode vers le bas pour dévoiler l'orifice de remplissage.

b) Secouez l'électrode vers le bas, comme pour un thermomètre, afin d'éliminer les bulles d'air éventuellement présentes à l'intérieur.

c) Remplissez, par l'orifice de remplissage, la sonde avec la Solution de Remplissage de Référence au moins jusqu'au dessus de la fonction interne mais préférentiellement jusqu'à la jonction de référence.

3) Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez, sans frotter, en tapotant l'électrode avec un chiffon doux ou du papier non-abrasif.

4) Trempez l'électrode dans de l'eau distillée pendant 10 minutes puis dans la Solution Standard de Nitrates pendant 2 heures avant la calibration.

Vérification du fonctionnement de l'électrode

A effectuer uniquement pour vérifier le bon fonctionnement de l'électrode !

1) Connectez l'électrode à l'appareil de mesure. Placez 100 ml d'eau distillée dans un bécher de 150 ml et y ajouter 2 ml d'Ajusteur de Force Ionique (*Ionic Strength Adjuster [ISA]*). Mélangez vigoureusement.

2) Calibrer l'appareil de mesure sur millivolts (mV).

3) Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez, sans frotter, en tapotant l'électrode avec un chiffon doux ou du papier non-abrasif. Placez la sonde dans la solution préparée à l'étape 1).

4) Pipetez 1 mL de la Solution Standard de Nitrates à 1000 ppm et versez-la dans le bécher. Mélangez vigoureusement puis mesurez le potentiel (E_1) en mV quand la lecture sur l'appareil est stable.

5) Pipetez 10 mL de la Solution Standard de Nitrates à 1000 ppm et versez-la dans le bécher. Mélangez vigoureusement puis mesurez le potentiel (E_2) en mV quand la lecture sur l'appareil est stable.

6) Calculez la différence entre E_1 et E_2 ($x = E_2 - E_1$). Celle-ci doit être de -56 ± 4 mV à 25 °C.

Résolution des problèmes

Si les résultats de la vérification du fonctionnement de l'électrode ne sont pas dans les valeurs normales, suivez la procédure suivante :

1) Trempez l'électrode dans la Solution Standard de Nitrates pendant 2 heures avant utilisation.

2) Répétez la procédure de « Vérification du fonctionnement de l'électrode »

Vérifiez que les solutions standards aient été fraîchement préparées et que vous avez bien utilisé la solution d'ISA lorsque que celle-ci est mentionnée.

Vérifiez régulièrement le niveau de la Solution de Remplissage de Référence dans la chambre de référence. Ce niveau doit impérativement être situé au dessus de la jonction de interne, matérialisée par le point de céramique blanc, à la base de la sonde.

Si toutefois, malgré le bon déroulement de la procédure de « Vérification du fonctionnement de l'électrode », les résultats ne sont toujours pas dans les valeurs normales, remplacez le module de détection par un autre et recommencez la procédure.

Mesures sur un échantillon

Préparation :

1) Préparez l'électrode en suivant la procédure « Préparation de l'électrode » mentionnée précédemment et assurez vous de son bon fonctionnement en suivant la procédure « Vérification du fonctionnement de l'électrode ». Connectez l'électrode à l'appareil de mesure.

2) Préparez deux solutions standard dont les concentrations diffèrent d'un facteur 10 et encadrent la concentration supposée de l'échantillon.

Exemple : Si la concentration supposée de votre échantillon se situe aux alentours de 50 g.L⁻¹, préparez une solution à 10 g.L⁻¹ et une autre à 100 g.L⁻¹.

ATTENTION : Les solutions d'étalonnage doivent être à la même température que l'échantillon.

Mesure :

1) Placez 100 ml de la solution étalon la moins concentrée dans un bécher de 150 ml et y ajouter 2 ml d'Ajusteur de Force Ionique (ISA). Mélangez vigoureusement.

2) Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez, sans frotter, en tapotant l'électrode avec un chiffon doux ou du papier non-abrasif. Placez la sonde dans la solution préparée à l'étape 1).

Ajustez la valeur de votre solution étalon dans votre appareil de mesure (se référer à la documentation de l'appareil de mesure choisi) quand la lecture sur l'appareil est stable.

3) Placez 100 ml de la solution étalon la plus concentrée dans un second bécher de 150 ml et y ajouter 2 ml d'Ajusteur de Force Ionique (**ISA**). Mélangez vigoureusement.

4) Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez, sans frotter, en tapotant l'électrode avec un chiffon doux ou du papier non-abrasif. Placez la sonde dans la solution préparée à l'étape 3). Ajustez la valeur de votre solution étalon dans votre appareil de mesure quand la lecture sur l'appareil est stable.

5) Placez 100 ml d'échantillon dans un troisième bécher de 150 ml et y ajouter 2 ml d'Ajusteur de Force Ionique (**ISA**). Mélangez vigoureusement.

6) Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez, sans frotter, en tapotant l'électrode avec un chiffon doux ou du papier non-abrasif. Placez la sonde dans l'échantillon préparé à l'étape 5). Quand la lecture sur l'appareil est stable, notez la valeur pour votre échantillon.

Stockage de l'électrode

Court terme (2 jours maximum)

Rincez abondamment l'électrode avec de l'eau distillée et placez l'extrémité de cette dernière dans la solution Solution Standard de Nitrates entre les utilisations. Faire glisser la gaine vers le haut pour masquer l'orifice de remplissage. Ne pas oublier de la glisser à nouveau vers le bas avant de l'utiliser à nouveau.

Long terme

Remplir l'électrode avec la Solution de Remplissage de Référence et faire glisser la gaine vers le haut pour masquer l'orifice de remplissage. Retirer le module de détection, le stocker dans son tube de verre, au sec, et le remplacer par le module vierge.

Suivez les procédures « Préparation de l'électrode » et « Vérification du fonctionnement de l'électrode » avant toute utilisation ultérieure de la sonde.

Informations complémentaires

Échelle de concentration : $7 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ à 1 mol.L^{-1}

Échelle de pH : 2,5 à 11 pH

Échelle de température : 0 à 50 °C

Résistance électrique : 1 à 4 MΩ

Reproductibilité : $\pm 4 \%$

Volume minimum d'échantillon : 3 mL dans un bécher de 50 mL