

Technique de dosage des ions nitrates pour l'étude de la potabilité de l'eau

✓ Préparation d'une solution à 50 mg/L en nitrates

Prélever à l'aide d'une pipette 2,5 ml d'une solution standard de nitrate homogénéiser de concentration 1000 mg/L.

Verser ce volume dans une fiole de 50 ml.

Compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Agiter pour homogénéiser la solution.

✓ Coloration de la solution à 50 mg/L en nitrates

Remplir le flacon gradué avec cette solution exactement à 5 ml ou prélever ce volume avec une pipette et une poire.

Transférer cet échantillon dans le flacon réactionnel.

Ajouter une cuillerée à ras de réactif Nitrate 1. Utiliser la spatule en plastique noire fournie avec le coffret.

Enlever la plaque métallique se trouvant à l'intérieur du bouchon et ensuite boucher le flacon réactionnel.

Agiter pour dissoudre le réactif. Quelques particules de réactif non dissoutes ne perturbent pas la réaction colorimétrique.

Polir la plaque métallique en utilisant le crayon fourni avec le coffret.

Essuyer la surface polie avec du tissu.

Replacer cette plaque à l'intérieur du bouchon plastique. La plaque métallique est un catalyseur qui déclenche la coloration.

Boucher le flacon et agiter de haut en bas pendant trois minutes exactement en gardant le bouchon pointé vers le bas.

Verser la solution colorée dans une cuve en polystyrène cristal.

✓

Coloration de la solution à analyser

Agiter la solution à analyser pour l'homogénéiser.

Prélever comme précédemment 5 ml de cette solution.

Transférer ce volume dans le flacon réactionnel.

Ajouter la même quantité de réactif.

Dissoudre le réactif en ayant pris soin d'ôter la plaque métallique contenue dans le bouchon.

Après la dissolution du réactif dans la solution à analyser, l'échantillon peut rester incolore ou développer une couleur rose :

➤

L'échantillon reste incolore

Ce manque de coloration indique l'absence de nitrites.

Polir la plaque métallique du bouchon, l'essuyer et agiter comme la solution précédente..

➤

L'échantillon présente une coloration rose

Cette coloration indique la présence de nitrites.

Préparer un nouvel échantillon d'eau.

Ajouter trois gouttes de réactif Nitrate 2, mélanger et attendre une minute.

Ajouter une cuillerée à ras de réactif Nitrate 1.

Boucher le flacon réactionnel après avoir enlevé la plaque métallique contenue dans le bouchon.

Dissoudre le réactif en agitant.

Polir la plaque métallique, l'essuyer avec du tissu.

Remettre cette plaque à l'intérieur du bouchon.

Boucher le flacon et agiter de haut en bas pendant trois minutes en gardant le bouchon pointé vers le bas.

Verser la solution colorée dans une cuve.

✓

Mesure de l'absorbance

—

Mettre en marche le spectromètre.

Attendre quinze minutes pour que l'appareil soit opérationnel.

Positionner le repère du bouton sélecteur de programme sur A afin de mesurer des densités optiques.

Sélectionner le filtre correspondant à la longueur d'onde de la mesure en tournant la roue porte-filtre jusqu'à la butée, soit à 546 nm.

Placer la cuve contenant la solution à 50 mg/L devant le faisceau lumineux. Les parois lisses de la cuve doivent se trouver le trajet de la lumière.

Fermer le volet de protection.

Appuyer sur la touche Standard. La densité optique apparaît à l'écran.

Faire la mesure de l'absorbance de la solution à analyser en procédant de façon identique.

Avant d'exploiter les résultats, il faut s'assurer que l'absorbance de la solution à analyser soit inférieure à celle de la solution à 50 mg/L. Dans le cas contraire, il faut diluer la solution jusqu'à aboutir à une absorbance inférieure à celle de la solution à 50 mg/L..

✓

Exploitation des résultats

Les valeurs des deux absorbances sont à inscrire dans le fichier nitrates.xls contenu dans Excel. Ce programme donne directement la concentration en ions nitrates de la solution analysée. Dans le cas où il a été nécessaire de diluer, la concentration de la solution diluée doit être multipliée par le facteur de dilution pour connaître la concentration de l'eau analysée.

Conditions à respecter

Les fioles doivent être lavées et rincées avant leur utilisation. En plus du lavage et du rinçage, les flacons réactionnels et les bouchons doivent être secs. Les pipettes si elles sont en verre doivent subir le même traitement que les fioles et elles doivent également être mises en solution avant leur utilisation.

Quand on verse la solution colorée dans la cuve, il faut éviter les empreintes de doigts sur les surfaces lisses. Le volume minimal à introduire est de 1250 μ L, le mieux est de remplir la cuve avec la solution jusqu'à la flèche.

Avant de mesurer l'absorbance, il faut attendre au moins dix minutes que la solution se

stabilise, mais ce temps ne doit pas excéder deux heures. Pendant le temps de stabilisation, les cuves doivent être conservées à l'obscurité, à température ambiante.

Les solutions doivent être à la même température car des variations importantes de densité optique peuvent suivre la température, en particulier si le solvant a un important coefficient de dilatation.

Matériel

- Spectromètre de marque PHOTOMETER 4010.
- Verrerie : - fioles de 50 mL
 - pipettes de 5 mL

Réactifs et solution

- Testkit Nitrite/Nitrate contenant :
 - Nitrate 1 ou acide sulphanilique
 - Nitrate 2
 - spatule en plastique noire
 - crayon
 - flacon réactionnel
 - flacon gradué
 - bouchon contenant une plaque métallique

Solution standard de nitrate (1000mg/L)

Consommables

Cuves rectangulaires en polystyrène cristal de trajet optique un centimètre.

Au lieu d'utiliser des pipettes de verre, on peut également se servir de pipettes jetables, à usage unique.

Commande

Le Testkit Nitrite/Nitrate est à commander chez AQUALYTIC. Ses références sont 83 542. Il faut prévoir un délai de livraison d'au moins trois semaines.

La solution standard de nitrate est fournie par MERCK. Ses références sont 1.1981.0500.