

Zusammenfassung

Der Test eignet sich zur photometrischen Bestimmung von gesamt-Stickstoff.

Der Test ist geeignet für Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser sowie Abwasser.

- Messbereich: 3–60 mg/L N (Methode 0921)
- Anzahl der Bestimmungen: 20
- Wellenlänge für die photometrische Bestimmung: 345 / 350 / 365 nm
- Haltbarkeit: 12 Monate
- Reaktionszeit: 10 Minuten
- Lagertemperatur: 15–25 °C
- Lagerbedingung: Aufrecht

Methode

Oxidativer Aufschluss mit anschließender Kompensation von Störungen und photometrischer Bestimmung mit 2,6-Dimethylphenol in einer Mischung aus Schwefelsäure und Phosphorsäure. Der Test entspricht ISO 23697-1-1. Aufschluss: Analog zu DIN EN ISO 11905-1 H36. Bestimmung: Analog zu ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Störungen

Bis zu den angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird der Test nicht gestört. Die summarische Wirkung verschiedener Störungen wurde nicht überprüft.

Angaben in mg/L:

- Cl⁻, CSB: 5000

Die Methode ist für die Analyse von Meerwasser nicht geeignet. Trübungen führen zu höheren Messwerten.

Reagenzien und Hilfsmittel

Packungsinhalt:

- 20 Rundküvetten R0
- 20 Rundküvetten RA
- 1 Reagenz R2
- 1 Aufschlussreagenz
- 1 NANOFIX Kompensationsreagenz
- 1 Messlöffel orange

Erforderliche Geräte:

- MACHEREY-NAGEL Photometer
- MACHEREY-NAGEL Thermoblock
- Kolbenhubpipette 100–1000 µL (REF 91677) mit Pipettenspitzen (REF 91676)

Standards

- NANOCOLOR Multistandard KA-Ablauf 1 (REF 925011)

Probenahme und -vorbereitung

Siehe DIN EN ISO 5667-3-A21.

Vor der Analyse Probe auf pH 5–9 einstellen.

Qualitätskontrolle

Als interne Qualitätssicherungsmaßnahme wird vor jeder Messserie die Messung eines Blindwertes und eines Standards empfohlen.

LOT-spezifische Zertifikate stehen auf www.mn-net.com zur Verfügung.

Durchführung

- 1 Rundküvette RA öffnen. 1 mL Probe in die Küvette pipettieren
- 2 1 gestrichenen Messlöffel Aufschlussreagenz zugeben
- 3 Küvette verschließen und kräftig schütteln
- 4 Im Thermoblock für 30 min bei 120 °C erhitzen
- 5 Küvette aus dem Thermoblock nehmen. Umschwenken. Auf Raumtemperatur abkühlen lassen
- 6 Rundküvette öffnen. NANOFIX Kompensationsreagenz zugeben
- 7 Küvette verschließen und kräftig schütteln
- 8 Rundküvette TN_b 60 öffnen. 0,5 mL Aufschlusslösung in die Küvette pipettieren
- 9 0,5 mL R2 hinzugeben
- 10 Küvette verschließen und 3 × umschwenken
- 11 10 min warten
- 12 Küvette von außen säubern
- 13 Messen

Entsorgung

Rundküvetten nach dem Gebrauch in die Originalpackung zurücksetzen. Alle NANOCOLOR® Reagenziensätze werden von MACHEREY-NAGEL freiwillig kostenlos zurückgenommen und in unserem Entsorgungszentrum fachgerecht entsorgt.

Informationen zur Entsorgung entnehmen Sie bitte dem Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter www.mn-net.com/SDS herunterladen.

Hinweise

Bei Verwendung anderer Photometer prüfen, ob eine Messung in Rundküvetten (16 mm AD) möglich ist und die Methode kalibrieren.

Der pH-Wert der jeweils aufzuschließenden Probe muss zwischen pH 5 und 9 liegen, ggf. mit Natronlauge oder Schwefelsäure einstellen. Stickstoffkonzentrationen außerhalb des doppelten Messbereichs können Messwerte simulieren, die innerhalb des einfachen Messbereichs liegen und somit falsch gedeutet werden können. Den von der Probe zu erwartenden Messwert vorher in den vom Test angegebenen Messbereich verdünnen. Bei Wässern unbekannter Konzentration sollten zur Sicherheit Untersuchungen mit stark unterschiedlichen Verdünnungen (1 + 9, 1 + 99) durchgeführt werden, bis sich aus der letzten Verdünnung der vorher gefundene Wert bestätigt. Bei Proben, die große Mengen an Oxidationsmittel verbrauchen (z. B. bei CSB-Werten über 5000 mg/L O₂), besteht die Gefahr eines unvollständigen Aufschlusses. In diesen Fällen ist der Aufschluss mit der zuvor verdünnten Originalprobe zu wiederholen.

Zur Erhöhung der Genauigkeit wird die Messung mit Reagenzien-Blindwert empfohlen.

Zur Erzeugung eines Reagenzienblindwertes destilliertes Wasser (REF 918932) als Probe verwenden.

Der Messwert ist bei Verwendung eines Standards über einen Zeitraum von mind. 30 min konstant.

Korrekturwert z. B. für gefärbte oder trübe Proben möglich (siehe Photometerhandbuch).

Zur Erstellung der Rundküvette B für den Korrekturwert gilt wie folgt: Fast alle Farben und Trübungen werden unter Testbedingungen zerstört und wirken nicht als Beeinträchtigung. Bei Proben, die nach Aufschluss noch Färbungen aufweisen, kann man die Korrekturwerte nach Methode 0-64 ermitteln.

Informationen zu Gefahren finden Sie auf dem Außenetikett und im Sicherheitsdatenblatt. Das Sicherheitsdatenblatt können Sie unter www.mn-net.com/SDS herunterladen.

12/2025

Overview

The test is suitable for the photometric determination of total nitrogen.

The test is suitable for surface water, ground and drinking water and wastewater.

- Measuring range: 3–60 mg/L N (method 0921)
- Number of tests: 20
- Wavelength for photometric determination: 345 / 350 / 365 nm
- Shelf life: 12 months
- Reaction time: 10 minutes
- Storage temperature: 15–25 °C
- Storage conditions: upright

Method

Oxidative decomposition with subsequent interference compensation and photometric determination with 2,6-dimethylphenol in a sulfuric acid/phosphoric acid mixture. The test complies with ISO 23697-1. Decomposition: Analogous to DIN EN ISO 11905-1 H36. Determination: Analogous to ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Interferences

The following contaminants do not interfere with the test up to the indicated concentrations. The cumulative effect of different interfering ions has not been tested.

Data in mg/L:

- Cl⁻, COD: 5000

This method is not suitable for analyzing seawater.

Turbidities cause higher measurement values.

Reagents and accessories

Contents of reagents set:

- 20 test tubes R0
- 20 test tubes RA
- 1 reagent R2
- 1 decomposition reagent
- 1 NANOFIX compensation reagent
- 1 measuring spoon orange

Required devices:

- MACHEREY-NAGEL photometer
- MACHEREY-NAGEL heating block
- Digital piston pipette 100–1000 µL (REF 91677) with pipette tips (REF 91667)

Standards

- NANOCONTROL Multistandard Sewage outflow 1 (REF 925011)

Sampling and preparation

See DIN EN ISO 5667-3-A21.

Adjust to pH 5–9 prior to analysis.

Quality control

The measurement of a blank value and a standard is recommended before every measuring series as quality control measure.

LOT-specific certificates are available at www.mn-net.com.

Procedure

- 1 Open test tube RA. Pipette 1 mL of sample into test tube
- 2 Add 1 level measuring spoon of decomposition reagent
- 3 Seal test tube and shake vigorously
- 4 Heat for 30 min at 120 °C
- 5 Take the tube from the heating block. Swirl. Cool to room temperature
- 6 Open test tube. Add 1 NANOFIX compensation reagent
- 7 Seal test tube and shake vigorously
- 8 Open test tube TN_b 60. Pipette 0.5 mL decomposition solution into the tube
- 9 Add 0.5 mL R2
- 10 Seal test tube and turn upside down 3x
- 11 Wait 10 min
- 12 Clean outside of test tube
- 13 Measure

Disposal

Information regarding disposal can be found in the safety data sheet. You can download the SDS from www.mn-net.com/SDS.

Notes

When using other photometers, make sure measurements are possible in test tubes (16 mm OD) and calibrate the method.

The pH value of the sample to be decomposed must be between pH 5 and 9; if necessary, adjust with sodium hydroxide solution or sulfuric acid. Nitrogen concentrations above the double measuring range can simulate results within the single measuring range and thus cause a wrong evaluation. Dilute the sample until the measured value is within the measuring range previously indicated by the test. For waters of unknown concentrations we recommend that you perform the test with very different dilutions (e. g. 1 + 9, 1 + 99) until the last dilution confirms the previous value. For samples which consume large amounts of oxidizing substances (e. g. for COD values above 5000 mg/L O₂), decomposition can be incomplete. In such cases repeat the decomposition with the previously diluted original sample.

To increase the accuracy, it is recommended to perform the measurement with reagent blank value.

Test a sample of distilled water (REF 918932) to generate a blank value for the reagent.

When using a standard, the measured value is constant over a period of min. 30 min.

Correction value e. g. for colored or turbid samples possible (see photometer manual).

The following applies to the preparation of round cuvette B for the correction value: Almost all colors and turbidity are destroyed under test conditions and do not interfere with the measurement. For samples that still show coloration after digestion: Fill an empty round cuvette with 4.0 mL of digestion solution.

Information regarding safety can be found on the box' label and in the safety data sheet. You can download the SDS from www.mn-net.com/SDS.

12/2025

Résumé

Le test est approprié pour la détermination photométrique de azote total

Le test convient pour l'analyse des eaux de surface, des eaux souterraines et de l'eau potable ainsi que des eaux usées.

- Gamme de mesure : 3–60 mg/L N (méthode 0921)
- Nombre de tests : 20
- Longueur d'onde pour la détermination photométrique : 345/350/365 nm
- Stabilité : 12 mois
- Temps de réaction : 10 minutes
- Température de stockage : 15–25 °C
- Conditions de stockage : à la verticale

Méthode

Minéralisation oxydative suivie d'une compensation des perturbations et détermination photométrique au 2,6-diméthylphénol dans un mélange d'acide sulfurique et d'acide phosphorique. Le test est conforme à la norme ISO 23697-1. Minéralisation : selon DIN EN ISO 11905-1 H36. Détermination : selon ISO 7890-1 ; DIN 38405-D9.

Interférences

Il n'y a pas d'interférences jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées. L'effet cumulatif de différents ions interférents n'a pas été vérifié.

Indications en mg/L :

- Cl⁻, DCO : 5000

La méthode ne convient pas pour l'analyse de l'eau de mer.

Les turbidités entraînent des valeurs de mesure plus élevées.

Réactifs et accessoires

Contenu du kit :

- 20 cuves rondes R0
- 20 cuves rondes RA
- 1 réactif R2
- 1 réactif de minéralisation
- 1 tube NANOFIX réactif de compensation
- 1 mesurette orange

Appareils nécessaires :

- Photomètre MACHEREY-NAGEL
- Bloc chauffant MACHEREY-NAGEL
- Pipette à piston 100–1000 µL (REF 91677) avec embouts (REF 91676)

Standards

- NANOCNTROL Multi-standard Eaux de rejet 1 (REF 925011)

Prélèvement et préparation des échantillons

Voir DIN EN ISO 5667-3-A21.

Avant l'analyse ajuster le pH sur 5–9.

Contrôle qualité

La détermination d'une valeur à blanc et d'un standard avant chaque série de mesures est recommandée comme mesure d'assurance qualité interne.

Les certificats spécifiques à un LOT sont disponibles sur le site : www.mn-net.com

Exécution

- 1 Ouvrir la cuve ronde RA. Pipeter 1 mL de l'échantillon dans la cuve
- 2 Ajouter 1 mesurette rase de réactif de minéralisation
- 3 Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
- 4 Mettre dans le bloc chauffant et chauffer à 120 °C pendant 30 min
- 5 Sortir la cuve du bloc chauffant. Retourner. Laisser refroidir à la température ambiante
- 6 Ouvrir la cuve ronde. Ajouter 1 tube NANOFIX réactif de compensation
- 7 Fermer la cuve et l'agiter énergiquement
- 8 Ouvrir la cuve ronde TN_p 60. Pipeter 0,5 mL de solution de minéralisation dans la cuve
- 9 Ajouter 0,5 mL R2
- 10 Fermer la cuve et la retourner 3 fois
- 11 Attendre 10 min
- 12 Nettoyer l'extérieur de la cuve
- 13 Mesurer

Élimination

Vous trouverez des informations concernant l'élimination des produits dans la fiche de données de sécurité. Vous trouverez la fiche de données de sécurité sur le site www.mn-net.com/SDS pour la télécharger.

Remarques

Si vous utilisez d'autres photomètres, vérifier s'il est possible d'effectuer une mesure dans des cuves rondes (16 mm DE) et étalonner la méthode.

Le pH de l'échantillon à minéraliser doit se situer entre 5 et 9 ; le cas échéant, l'ajuster en ajoutant de l'hydroxyde de sodium ou de l'acide sulfurique. Des concentrations d'azote de plus du double du domaine de mesure peuvent simuler des valeurs situées dans le domaine de mesure et peuvent donc être mal interprétées. Diluer l'échantillon de manière que la valeur se situe dans le domaine de mesure indiqué. Pour les eaux dont la concentration est inconnue, il est vivement recommandé, pour plus de sécurité, d'effectuer l'analyse avec des dilutions très différentes (1 + 9, 1 + 99) jusqu'à ce que la dernière dilution confirme la valeur trouvée auparavant. Pour les échantillons consommant de grandes quantités d'oxydants (p. ex. DCO supérieures à 5000 mg/L O₂), la minéralisation risque d'être incomplète. Dans ce cas, répéter la minéralisation avec l'échantillon original dilué au préalable.

Pour une plus grande précision, il est recommandé d'effectuer la mesure avec une valeur à blanc du réactif.

Pour obtenir une valeur à blanc du réactif, utiliser de l'eau distillée (REF 918932) comme échantillon.

La valeur mesurée est constante pendant au moins 30 minutes si un standard est utilisé.

Valeur de correction possible, p. ex. pour échantillons colorés ou troubles (voir le mode d'emploi du photomètre).

Pour remplir la cuvette cylindrique B pour la valeur de correction, procéder comme suit : Presque toutes les colorations et opacités sont détruites dans les conditions d'essai et n'ont pas d'effet perturbateur. Pour les échantillons qui présentent encore une coloration après la minéralisation : remplir la cuvette cylindrique vide avec 4,0 mL de solution de minéralisation.

Vous trouverez des informations sur les risques sur l'étiquette de l'emballage et dans la fiche de données de sécurité. Vous trouverez la fiche de données de sécurité sur le site www.mn-net.com/SDS pour la télécharger.

12/2025

Riassunto

Il test è adatto per la determinazione fotometrica del azoto totale.

Il test è adatto per acque di superficie, di falda e potabili, acque di rifiuto.

- Intervallo di valori: 3–60 mg/L N (metodo 0921)
- Numero di determinazioni: 20
- Lunghezza d'onda per determinazione fotometrica: 345 / 350 / 365 nm
- Durata di conservazione: 12 mesi
- Tempo di reazione: 10 minuti
- Temperatura di conservazione: 15–25 °C
- Condizioni di conservazione: in posizione verticale

Metodo

Prospezione ossidativa con successiva compensazione dei disturbi e determinazione fotometrica con 2,6-dimetilfenolo in una miscela di acido solforico e acido fosforico. Il test è conforme alla norma ISO 23697-1. Prospezione: analoga a DIN EN ISO 11905-1 H36. Determinazione: analoga a ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Interferenze

Il test non subisce interferenze fino alle concentrazioni indicate di sostanze estranee. L'effetto sommario di ioni interferenti non è stato controllato.

Dati in mg/L:

- Cl⁻, COD: 5000

Il metodo non è adatto per l'analisi di acque marine.

Le torbidità danno valori misurati più elevati.

Reagenti e accessori

Contenuto set di reagenti:

- 20 cuvette tonde R0
- 20 cuvette tonde RA
- 1 reagente R2
- 1 reagente di prospezione
- 1 contenitore di NANOFIX reagente di compensazione
- 1 misurino arancione

Dispositivi necessari:

- Fotometro MACHEREY-NAGEL
- Termoblocco MACHEREY-NAGEL
- Pipetta con corsa dello stantuffo da 100–1000 µL (REF 91677) con punte (REF 91676)

Standard

- NANOCNTROL Standard multiplo liquame depurato 1 (REF 925011)

Prelievo e preparazione dei campioni

Vedere DIN EN ISO 5667-3-A21.

Prima dell'analisi impostare il valore del pH su 5–9.

Controlli di qualità

Come misura di controllo qualità, prima di ogni serie di misurazione si raccomanda di determinare un bianco e uno standard.

I certificati specifici a un LOT sono disponibili su www.mn-net.com.

Procedura

- 1 Aprire la cuvetta tonda RA. Pipettare 1 mL di campione nella cuvetta
- 2 Aggiungere 1 misurino raso di reagente di prospezione
- 3 Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
- 4 Riscaldare nel blocco termico per 30 min a 120 °C
- 5 Prelevare la cuvetta dal termoblocco. Capovolgere. Raffreddare a temperatura ambiente
- 6 Aprire la cuvetta tonda. Immettere 1 contenitore di NANOFIX reagente di compensazione
- 7 Sigillare la cuvetta e agitare vigorosamente
- 8 Aprire la cuvetta tonda TN_b 60. Pipettare 0,5 mL di soluzione per prospezione nella provetta
- 9 Immettere 0,5 mL R2
- 10 Chiudere la provetta e capovolgerla 3 volte
- 11 Attendere 10 min
- 12 Pulire l'esterno della cuvetta
- 13 Misurare

Smaltimento:

Per le informazioni sullo smaltimento si veda la scheda dei dati di sicurezza. La scheda dei dati di sicurezza può essere scaricata alla pagina www.mn-net.com/SDS.

Nota

In caso di utilizzo di un diverso fotometro, verificare che sia possibile una misurazione in cuvette tonde (DE 16 mm) e calibrare il metodo.

Il pH del provino di cui si deve effettuare la prospezione deve essere compreso fra pH 5 e 9, eventualmente regolarlo con soda caustica o acido solforico. Concentrazioni di azoto al di fuori del campo di misura doppio possono simulare valori misurati che si trovano all'interno del campo di misura semplice e possono quindi essere interpretati in modo errato. Diluire dapprima il valore misurato che ci si deve attendere dal provino nel campo di misura indicato dal test. Per acque di concentrazione sconosciuta si dovrebbero, per sicurezza, eseguire analisi con diluizioni fortemente diverse (1 + 9, 1 + 99) finché l'ultima diluizione non confermi il valore trovato in precedenza. Per provini che consumano grandi quantità di ossidante (per esempio in caso di valori di COD superiori a 5000 mg/L O₂) esiste il pericolo di una prospezione incompleta. In questi casi si deve ripetere la prospezione con il provino originale precedentemente diluito.

Per aumentare la precisione si raccomanda di eseguire la misurazione con un bianco del reagente.

Per ottenere un bianco per il reagente, utilizzare come campione acqua distillata (REF 918932).

Impiegando uno standard, il valore misurato è costante su un periodo minimo di 30 min.

Possibile valore di correzione ad es. per campioni colorati o torbidi (vedere manuale del fotometro).

Per la preparazione della cuvetta rotonda B per il valore di correzione vale quanto segue: quasi tutti i colori e le opacità vengono distrutti nelle condizioni di prova e non costituiscono un fattore di disturbo. Per i campioni che dopo la digestione presentano ancora colorazioni: riempire la cuvetta rotonda vuota con 4,0 mL di soluzione di digestione.

Per informazioni sui pericoli, leggere l'etichetta esterna e consultare la scheda di sicurezza. La scheda di sicurezza può essere scaricata dal sito www.mn-net.com/SDS.

12/2025

Resumen

El test sirve para la determinación fotométrica del nitrógeno total.

El test es adecuado para aguas superficiales, aguas subterráneas, agua potable y agua residuales.

- Rango de medición: 3–60 mg/L N (método 0921)
- Número de determinaciones: 20
- Longitud de onda para la determinación fotométrica: 345 / 350 / 365 nm
- Duración: 12 meses
- Tiempo de reacción: 10 minutos
- Temperatura de almacenamiento: 15–25 °C
- Condición de almacenamiento: vertical

Método

Digestión oxidativa seguida de compensación de interferencias y determinación fotométrica con 2,6-dimetilfenol en una mezcla de ácido sulfúrico y ácido fosfórico. La prueba cumple la norma ISO 23697-1. Digestión: análoga a DIN EN ISO 11905-1 H36. Determinación: análoga a ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Alteraciones

Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas la muestra no sufre alteraciones. No se ha comprobado el efecto sumario de distintos iones de interferencia.

Datos en mg/L:

- Cl⁻, DQO: 5000

El método no es adecuado para el análisis de agua de mar.

Las turbideces provocan valores de medición más altos.

Reactivos y medios auxiliares

Contenido del embalaje:

- 20 cubetas redondas R0
- 20 cubetas redondas RA
- 1 reactivo R2
- 1 reactivo de descomposición
- 1 tubo de NANOFIX reactivo de compensación
- 1 cuchara de medida

Dispositivos necesarios:

- Fotómetro MACHEREY-NAGEL
- Bloque térmico MACHEREY-NAGEL
- Pipeta de émbolo 100–1000 µL (REF 91677) con puntas de pipeta (REF 91676)

Normas

- Multiestándar NANOCONTROL Salida KA 1 (REF 925011)

Toma y preparación de muestras

Ver DIN EN ISO 5667-3-A21.

Ajustar un pH 5–9 antes del análisis.

Control de calidad

Como medida de control de calidad interna, se recomienda la medición de un valor del blanco y de un valor de referencia antes de cada serie de medición.

Los certificados específicos de los lotes están disponibles en www.mn-net.com

Procedimiento

- 1 Abrir un tubo de ensayo RA. Pipetear 1 mL de muestra en la cubeta
- 2 Añadir 1 cuchara medidora rasa de reactivo de descomposición
- 3 Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
- 4 Calentar en el bloque térmico durante 30 min a 120 °C
- 5 Extraer la cubeta del bloque térmico. Agitar por balanceo. Dejar enfriar a temperatura ambiente
- 6 Abrir un tubo de ensayo. Añadir 1 tubo de NANOFIX reactivo de compensación
- 7 Cerrar la cubeta y agitar vigorosamente
- 8 Abrir un tubo de ensayo TN_b 60. Pipetear 0,5 mL de la solución de digestión en la cubeta
- 9 Añadir 0,5 mL R2
- 10 Tapar la cubeta y e invertirla 3 veces
- 11 Esperar 10 min
- 12 Limpiar el exterior del tubo de ensayo
- 13 Medir

Eliminación

Consulte la información sobre la eliminación en la ficha de datos de seguridad. Puede descargar la ficha de datos de seguridad en www.mn-net.com/SDS.

Notas

Si se utiliza otro fotómetro, comprobar si es posible una medición en tubos de ensayo (DE 16 mm) y calibrar el método.

El valor del pH de la muestra a digerir debe estar comprendido entre 5 y 9, ajustándolo, en caso necesario, con una solución de hidróxido de sodio o de ácido sulfúrico. Las concentraciones de nitrógeno fuera del doble rango de medición pueden simular valores de medida que se encuentran dentro del rango de medición simple y, por lo tanto, pueden ser interpretadas erróneamente. Diluir previamente la muestra hasta que su valor de medida se encuentre en el rango de medición indicado por el test. En el caso de aguas de concentración desconocida, como medida de seguridad los análisis se deben realizar con diluciones muy diferentes (1 + 9, 1 + 99) hasta que la última dilución confirme el valor hallado anteriormente. Las muestras que consumen grandes cantidades de agentes oxidantes (por ejemplo, con valores de DQO superiores a 5000 mg/L O₂) existe el riesgo de digestión incompleta. En estos casos, la digestión debe repetirse con la muestra original previamente diluida.

Se recomienda realizar la medición con un valor de blanco de reactivos para aumentar la exactitud.

Analizar una muestra de agua destilada (REF 918932) para generar un valor del blanco para el reactivo.

El valor de medida utilizando un patrón es constante en un periodo de tiempo de 30 min como mínimo.

Posibilidad de valor de corrección, por ejemplo, para muestras coloreadas o turbias (consultar el manual del fotómetro).

Para preparar la cubeta redonda B para el valor de corrección, se aplica lo siguiente: casi todos los colores y turbidez se destruyen en las condiciones de la prueba y no afectan al resultado. En el caso de muestras que aún presenten coloración después de la digestión: llenar la cubeta redonda vacía con 4,0 mL de solución de digestión.

Encontrará la información sobre los riesgos en la etiqueta exterior y en la ficha de datos de seguridad. Puede descargar la ficha de datos de seguridad en www.mn-net.com/SDS.

12/2025

Samenvatting

De test is geschikt voor fotometrische bepaling van het totaal stikstof.

De test is geschikt voor oppervlakte-, grond-, drink- en afvalwater.

- Meetgebied: 3–60 mg/L N (methode 0921)
- Aantal bepalingen: 20
- Golfte voor de fotometrische bepaling: 345 / 350 / 365 nm
- Houdbaarheid: 12 maanden
- Reactietijd: 10 minuten
- Bewaartemperatuur: 15–25 °C
- Bewaarconditie: rechtop

Methode

Oxidatieve ontsluiting met daarop aansluitende compensatie van storingen en fotometrische bepaling met 2,6-dimethylfenol in een mengsel van zwavelzuur en fosforzuur. De test voldoet aan ISO 23697-1. Ontsluiting: Analooq aan DIN EN ISO 11905-1 H36. Bepaling: Analooq aan ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Interferenties

Tot aan de aangegeven concentraties vreemde stoffen wordt de test niet gestoord. De samengevatte werking van verschillende stoorionen is niet gecontroleerd.

Waarden in mg/L:

- Cl⁻, CZV: 5000

De methode is niet geschikt voor de analyse van zeewater.

Vertroebelingen leiden tot hogere meetwaarden.

Reagentia en hulpmiddelen

Inhoud van de verpakking:

- 20 reageerbuisjes R0
- 20 reageerbuisjes RA
- 1 reagens R2
- 1 ontsluitingsreagens
- 1 x buisje NANOFIX compensatiereagens
- 1 maatlepel oranje

Benodigde apparatuur:

- MACHEREY-NAGEL fotometer
- MACHEREY-NAGEL thermoblok
- Zuigerpipet 100–1000 µL (REF 91677) met pipetpunten (REF 91676)

Standards

- NANOCNTROL multistandaard zuiveringsinstallatie uitstroom 1 (REF 925011)

Monstername en -voorbereiding

Zie DIN EN ISO 5667-3-A21.

Voor de analyse pH-waarde 5–9 instellen.

Kwaliteitscontrole

Als interne maatregel voor kwaliteitsgarantie wordt aangeraden om voorafgaand aan elke serie een blinde waarde en een standaard te meten.

LOT-specifieke certificaten zijn beschikbaar op www.mn-net.com.

Uitvoering

- 1 Reageerbuis RA openen. 1 mL monster in de reageerbuis pipetteren
- 2 Voeg 1 afgestreken maatschep ontsluitingsreagens toe
- 3 Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
- 4 In verwarmingsblok gedurende 30 min verhitten bij 120 °C
- 5 Reageerbuis uit het thermoblok halen. Omdraaien. Tot op kamertemperatuur laten afkoelen
- 6 Reageerbuis openen. 1 buisje NANOFIX compensatiereagens toevoegen
- 7 Reageerbuis afsluiten en krachtig schudden
- 8 Reageerbuis TN_p 60 openen. Pipetteer 0,5 mL ontsluitingsoplossing in de cuvet
- 9 0,5 mL R2 toevoegen
- 10 Sluit de cuvet en keer deze 3 x ondersteboven
- 11 10 min wachten
- 12 Buitenkant van de reageerbuis schoonmaken
- 13 Meten

Afvalverwerking:

Informatie over afvalverwerking vindt u in het veiligheidsinformatieblad. Het veiligheidsinformatieblad kunt u downloaden op www.mn-net.com/SDS.

Aanwijzingen

Bij gebruik van andere fotometers controleren of een meting in reageerbuisjes (16 mm OD) mogelijk is en de methode kalibreren.

De pH-waarde van het te ontsluiten monster moet telkens tussen pH 5 en 9 liggen en moet eventueel met natronloog of zwavelzuur worden ingesteld. Stikstofconcentraties buiten het dubbele meetbereik kunnen meetwaarden simuleren die binnen het enkele meetbereik liggen en dus verkeerd geïnterpreteerd kunnen worden. Verdun de meetwaarde die van het monster wordt verwacht vooraf in het door de test aangegeven meetbereik. Bij water met een onbekende concentratie moeten voor de zekerheid onderzoeken met sterk verschillende verdunningen (1 + 9, 1 + 99) worden uitgevoerd totdat de vooraf gevonden waarde met de laatste verdunning wordt bevestigd. Bij monsters die grote hoeveelheden oxidatiemiddel verbruiken (bijv. bij CZV-waarden van meer dan 5000 mg/L O₂), bestaat het risico van een onvolledige ontsluiting. In die gevallen moet de ontsluiting met het vooraf verdunde originele monster worden herhaald.

Voor een hogere nauwkeurigheid wordt de meting met blinde reagentiawaarden aanbevolen.

Voor het verkrijgen van een blinde reagentiawaarde gedestilleerd water (REF 918932) als monster gebruiken.

De meetwaarde is bij gebruik van een standaard gedurende een periode van minstens 30 min constant.

Correctiewaarde bijv. voor gekleurde of troebele monsters mogelijk (zie de handleiding bij de fotometer).

Voor het maken van de ronde cuvet B voor de correctiewaarde geldt het volgende: bijna alle kleuren en troebelingen worden onder testomstandigheden vernietigd en hebben geen nadelige invloed. Bij monsters die na ontbinding nog kleur vertonen: vul de lege ronde cuvet met 4,0 mL ontbindingsoplossing.

Informatie over de gevaren vindt u op het verpakkingsetiket en het veiligheidsinformatieblad. U kunt het veiligheidsinformatieblad downloaden van www.mn-net.com/SDS.

12/2025

Összefoglalás

A teszt a teljes nitrogéntartalom fotometriai meghatározására alkalmas.

A teszt felszíni, talaj- és ivóvizek, valamint szennyvizek vizsgálatára is alkalmas.

- Mérési tartomány: 3–60 mg/L N (eljárás 0921)
- Meghatározások száma: 20
- Hullámhossz a fotometriás meghatározáshoz: 345 / 350 / 365 nm
- Eltarthatóság: 12 hónap
- Reakcióidő: 10 perc
- Tárolási hőmérséklet: 15–25 °C
- Tárolási feltételek: állítva tárolandó

Eljárás

Oxidatív bontás, majd interferencia-kompensáció és fotometriai meghatározás 2,6-dimetil-fenollal kénsavas/foszforsavas elegyben. A vizsgálat megfelel az ISO 23697-1 szabványnak. Bontás: a DIN EN ISO 11905-1 H36 analógja. Meghatározás: az ISO 7890-1; DIN 38405-D9 analógja.

Problémák

Az alábbi idegenanyag-koncentrációk a tesztet nem befolyásolják. A különböző zavaró ionok kumulatív hatását nem vizsgáltuk.

Az értékek mg/L-ben:

- Cl⁻, CSB: 5000

Az eljárás tengervíz elemzésére nem alkalmas.

A zavarosodás a mérési értékeket megnöveli.

Reagensek és segédanyagok

A csomag tartalma:

- 20 db kerek küvetta R0
- 20 db kerek küvetta RA
- 1 db R2 reagens
- 1 feltárolóreagens
- 1 doboz NANOFIX semlegesítő reagens
- 1 db mérőkanál, narancssárga

Szükséges eszközök

- MACHEREY-NAGEL fotométer
- MACHEREY-NAGEL fűtőblokk
- Automata kézi pipetta, 100–1000 µL (REF 91677) pipettahegygel (REF 91676)

Szabványok

- NANOCOLOR Multistandard Szennyvíz elfolyó 1 (REF 925011)

Mintavétel és a minta előkészítése

Lásd: DIN EN ISO 5667-3-A21.

A vizsgálatához 5–9 közötti pH-értéket állítson be.

Minőségellenőrzés

Belső minőségellenőrzési intézkedésként minden mérési sorozat előtt vakoldattal és szabványos oldattal való mérés ajánlott.

A tétel-specifikus tanúsítványok a www.mn-net.com oldalon érhetők el.

Eljárás

- 1 Nyissa ki a kerek küvetta RA. Pipetázzon 1 mL mintát a küvetta RA-ba
- 2 Adjon hozzá 1 csapott mérőkanál feltárolóreagent
- 3 Zárja le a küvetta és erősen rázza fel
- 4 Fűtőblokkban 30 min át inkubálja 120 °C-on
- 5 Vegye ki a küvetta a fűtőblokkból. Fordítsa át. Hagyja szobahőmérsékletre lehűlni
- 6 Nyissa ki a kerek küvetta. Adjon hozzá 1 NANOFIX kompenzációs reagent
- 7 Zárja le a küvetta és erősen rázza fel
- 8 Nyissa ki a kerek küvetta TN_b 60. Pipetázzon 0.5 mL lebontott mintát a küvetta RA-ba
- 9 Adjon hozzá 0.5 mL R2 tablettát.
- 10 Zárja le és 3-szor fordítsa át a küvetta
- 11 Várjon 10 percet
- 12 Kívülről törölje le a küvetta
- 13 Mérés

A hulladék ártalmatlanítása

Az ártalmatlanítással kapcsolatos információkat a biztonsági adatlapon találja meg. A biztonsági adatlap a következő weboldalon tölthető le: www.mn-net.com/SDS.

Megjegyzések

Másik fotométer használatával ellenőrizze, hogy a kerek küvettaival (16 mm-es külső átmérő) való mérés lehetséges-e, és kalibrálja az eljárást.

A lebontandó minta kémhatása pH= 5–9 között kell, hogy legyen – ha szükséges, állítsa be nátrium-hidroxiddal vagy kénsavval. A kettős mérési tartomány feletti nitrogénkoncentrációk a méréstartományba eső értéként mutatkozhatnak, és így hibás értékeléshez vezetnek. Addig hígítsa a mintát, amíg a mért érték a mérési tartományba nem esik. Ismeretlen koncentrációjú vizek esetén ajánlott a tesztet addig végezni nagyon különböző hígításokkal (például 1 + 9, 1 + 99), amíg az utolsó hígítás meg nem erősíti az előző értéket. Olyan minták esetén, amelyek nagy mennyiségben vesznek fel oxidálószeret (például KOI > 5000 mg/L O₂), a lebontás tökéletlen lehet. Ilyen esetekben ismételje meg a bontás hígított mintaoldattal.

A pontosság növelése érdekében javasoljuk reagensvak mérés elvégzését is.

Reagens vakérték meghatározásához használjon desztillált vizet (REF 918932) mintaként.

A mérési érték szabványos oldat használata esetén 30 perc időtartamig állandó.

Korrigált érték, pl. a színezett vagy a zavaros próbákhoz (lásd a fotométer kézikönyvét).

A korrekciós értékhez szükséges B kerek küvetta elkészítéséhez az alábbiak vonatkoznak: szinte minden szín és zavarosság a vizsgálati feltételek mellett megsemmisül, és nem okoz zavaró hatást. Azoknál a mintáknál, amelyek a feloldás után is színezetet mutatnak: töltsön meg egy üres kerek küvetta 4,0 mL feloldóoldattal.

A biztonsággal kapcsolatos információkat a termék címkéjén és biztonsági adatlapján talál. A biztonsági adatlapot a következő webhelyről töltheti le: www.mn-net.com/SDS.

12/2025

Streszczenie

Test nadaje się do oznaczenia fotometrycznego azotu całkowitego.

Test nadaje się do wody powierzchniowej, gruntowej i pitnej, ścieków.

- Zakres pomiarowy: 3–60 mg/L N (metoda 0921)
- Liczba oznaczeń: 20
- Długość fali dla oznaczenia fotometrycznego: 345 / 350 / 365 nm
- Okres trwałości: 12 miesiące
- Czas reakcji: 10 minuty
- Temperatura przechowywania: 15–25 °C
- Warunki przechowywania: Pionowo

Metoda

Rozkład utleniający z kompensacją interferencji i oznaczeniem fotometrycznym przy użyciu 2,6-dimetylofenolu w mieszaninie kwasu siarkowego i kwasu fosforowego. Test jest zgodny z normą ISO 23697-1. Rozkład: Analogicznie do DIN EN ISO 11905-1 H36. Oznaczenie: Analogicznie do ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Zakłócenia

Zakłócenia testu nie występują do podanych stężeń substancji obcych. Nie sprawdzano sumarycznego działania różnych jonów zakłócających.

Wartości w mg/L:

- Cl⁻, ChZT: 5000

Metoda ta nie nadaje się do analizy wody morskiej.

Zmętnienie prowadzi do uzyskania wyższych wartości pomiarowych.

Odczynniki i środki pomocnicze

Zawartość opakowania:

- 20 kuwet okrągłych R0
- 20 kuwet okrągłych RA
- 1 odczynnik R2
- 1 Odczynniki trawienia
- 1 pojemnik – NANOFIX odczynnika kompensującego
- 1x łyżeczka miarowa pomarańczowa

Wymagane urządzenia:

- Fotometr MACHEREY-NAGEL
- Termoblok MACHEREY-NAGEL
- Pipeta tłokowa 100–1000 µL (REF 91677) z końcówkami do pipet (REF 91676)

Standardy

- NANOCONTROL Multistandard Ścieki Oczyszczone 1 (REF 925011)

Pobieranie i przygotowanie próbek

Patrz DIN EN ISO 5667-3-A21.

Przed analizą ustawić wartość pH 5–9.

Kontrola jakości

Jako wewnętrzny środek zapewnienia jakości przed każdą serią pomiarową zaleca się pomiar wartości ślepej i wzorca.

Certyfikaty dla konkretnych serii LOT są dostępne na stronie www.mn-net.com.

Procedura

- 1 Otworzyć kuwetę okrągłą RA. Odmierzyć pipetą 1 mL próbki do kuwety
- 2 Dodać 1 płaską łyżeczkę miarową odczynnika trawienia
- 3 Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
- 4 Ogrzewać w termobloku w temperaturze 120 °C przez 30 min
- 5 Wyjąć kuwetę z termobloku. Obrócić. Schłodzić do temperatury pokojowej
- 6 Otworzyć kuwetę okrągłą. Dodać odczynnik kompensacyjny NANOFIX
- 7 Zamknąć kuwetę i silnie wstrząsnąć
- 8 Otworzyć kuwetę okrągłą TN_b 22. Odmierzyć pipetą 0,5 mL roztworu poddanego rozkładowi do kuwety
- 9 Dodać 0,5 mL opakowanie R2
- 10 Zamknąć kuwetę i 3 × odwrócić
- 11 Odczekać 10 minut
- 12 Oczyszczyć kuwetę z zewnątrz
- 13 Wykonać pomiar

Usuwanie

Informacje dotyczące usuwania można znaleźć w karcie charakterystyki. Kartę charakterystyki można pobrać na stronie www.mn-net.com/SDS.

Wskazówki

W przypadku stosowania innych fotometrów sprawdzić, czy możliwy jest pomiar w kuwetach okrągłych (średnica zewnętrzna 16 mm) i skalibrować metodę.

Wartość pH próbki przeznaczonej do rozkładu musi mieścić się w zakresie pH 5–9, w razie potrzeby dostosować roztworem wodorotlenku sodu lub kwasu siarkowego. Stężenia azotu poza podwójnym zakresem pomiarowym mogą symulować wartości pomiarowe, które mieszczą się w jednym zakresie pomiarowym i tym samym powodować błędną ocenę. Próbkę należy rozcieńczać, aż oczekiwana wartość pomiarowa znajdzie się w zakresie pomiarowym podanym w teście. W przypadku wód o nieznanym stężeniu zalecamy wykonanie testów z bardzo różnymi rozcieńczeniami (np. 1 + 9, 1 + 99) do momentu potwierdzenia poprzedniej wartości przez ostatnie rozcieńczenie. W przypadku próbek zużywających duże ilości substancji utleniających (np. w przypadku wartości ChZT powyżej 5000 mg/L O₂) istnieje niebezpieczeństwo, że rozkład będzie niekompletny. W takich przypadkach należy powtórzyć rozkład z uprzednio rozcieńczoną próbką oryginalną.

W celu zwiększenia dokładności zaleca się pomiar za pomocą wartości ślepej odczynnika.

W celu uzyskania wartości ślepej odczynnika użyć wody destylowanej (REF 918932) jako próbki.

W przypadku stosowania standardu wartość pomiarowa jest stała przez okres min. 30 minut.

Możliwa wartość korekcyjna dla próbek zabarwionych lub mętnych (patrz instrukcja fotometru).

W celu przygotowania okrągłej kuwety B dla wartości korekcyjnej obowiązują następujące zasady: Prawie wszystkie barwniki i zmętnienia ulegają zniszczeniu w warunkach testowych i nie mają wpływu na wynik. W przypadku próbek, które po rozkładzie nadal wykazują zabarwienie: napełnić pustą okrągłą kuwetę 4,0 mL roztworu rozkładającego.

Informacje dotyczące zagrożeń można znaleźć na etykiecie zewnętrznej i w karcie charakterystyki. Kartę charakterystyki można pobrać na stronie www.mn-net.com/SDS.

12/2025

Visão geral

O teste é aplicável para determinação de Nitrogênio Total.

O teste é aplicável para água superficial, subterrânea, potável e efluentes.

- Faixa de medição: 3–60 mg/L N (método 0921)
- Número de testes: 20
- Comprimento de onda da determinação: 345/350/365 nm
- Validade: 12 meses
- Tempo de reação: 10 minutos
- Temperatura de armazenamento: 15–25 °C
- Condições de armazenamento: na vertical.

Método

Digestão oxidativa com subsequente compensação de interferentes e determinação fotométrica com 2,6-Dimetilfenol em mistura de Ácido Sulfúrico e Ácido Fosfórico. O teste está em conformidade com a norma ISO 23697-1. Decomposição: Análoga a DIN EN ISO 11905-1 H36. Determinação: Análoga a ISO 7890-1; DIN 38405-D9.

Interferências

As substâncias contaminantes aqui listadas não interferem no teste até a concentração indicada. O efeito cumulativo de diferentes íons não foi testado.

Informação em mg/L:

- Cl⁻, DQO: 5000

Este método não é aplicável para análise de água do mar.

Turbidez leva a valores medidos superiores.

Reagentes e acessórios

Conteúdo do kit de reagentes:

- 20 tubos teste R0
- 20 tubos teste RA
- 1 reagente R2
- 1 reagente de decomposição
- 1 reagente de compensação NANOFIX
- 1 espátula laranja

Material necessário:

- Fotômetro MACHEREY-NAGEL
- Bloco de aquecimento MACHEREY-NAGEL
- Micropipeta de 100–1000 µL (REF 91677) com ponteiros descartáveis (REF 91667)

Padrões

- Padrão multielementar NANOCNTROL Saída de esgoto 1 (REF 925011)

Amostragem e preparação

Vide DIN EN ISO 5667-3-A21.

Ajustar a amostra o pH para 5–9 antes da análise.

Controle de qualidade

Como controle de qualidade a medição de um branco e de um padrão conhecido é recomendada antes da medida de uma série de amostras.

Certificados específicos por lote disponíveis em www.mn-net.com.

Procedimento

- 1 Abrir a cubeta redonda RA. Pipetar 1 mL da amostra para a cubeta redonda
- 2 Adicionar 1 colher medidora rasa de reagente de decomposição
- 3 Fechar a cubeta redonda e agitar vigorosamente
- 4 Digerir por 30 minutos a 120 °C
- 5 Retirar a cubeta do bloco digestor. Agitar em movimento circular. Resfriar até temperatura ambiente
- 6 Abrir a cubeta redonda. Adicionar 1 NANOFIX reagente de compensação
- 7 Fechar a cubeta redonda e agitar vigorosamente
- 8 Abrir a cubeta redonda TN_b 60. Pipetar 0,5 mL da solução de digestão para a cubeta redonda
- 9 Adicionar 0,5 mL R2
- 10 Fechar a cubeta e invertê-la 3 vezes
- 11 Aguardar 10 min
- 12 Limpar parte externa da cubeta redonda
- 13 Medir

Descarte

As informações de descarte podem ser obtidas na ficha de dados de segurança. Acesse www.mn-net.com/SDS para baixar a ficha de dados de segurança.

Notas

Ao se utilizar fotômetros de outros fabricantes, garantir a possibilidade de leitura de tubos (16 mm de diâmetro externo) e calibrar o método em questão.

O pH da amostra a ser digerida deve estar entre 5 e 0; se necessário ajustar o pH com solução de Hidróxido de Sódio ou Ácido Sulfúrico. Concentrações de Nitrogênio acima do dobro da faixa de medição podem simular resultados dentro da faixa, causando avaliação incorreta. Diluir a amostra até que os valores medidos dentro da faixa concordem com a avaliação anterior. Para amostras com concentração desconhecida, recomendamos teste preliminar com diluições diferentes (ex. 1 + 9, 1 + 99) até que a última diluição confirme a anterior. Para amostras que consumam alto teor de substâncias oxidantes (ex. DQO acima de 5000 mg/L O₂), a digestão padrão pode ser incompleta. Nestes casos recomenda-se repetir a digestão com a amostra original previamente diluída.

Para aumento da exatidão, é recomendada a medição de um branco de reagente.

Testar uma amostra de água destilada (REF 918932) para geração do valor de branco de reagente.

Ao se utilizar um padrão, o valor medido é constante por um período de 30 minutos.

Fator de correção para amostras coloridas ou turvas deve ser calculado (veja manual do fotômetro).

Para a preparação da cubeta redonda B para o valor de correção, aplica-se o seguinte: quase todas as cores e turvações são destruídas nas condições de teste e não causam interferência. Para amostras

que ainda apresentam coloração após a digestão: encher a cubeta redonda vazia com 4,0 mL de solução de digestão.

Informações sobre segurança podem ser encontradas no rótulo da caixa e na FISPQ. A FISPQ pode ser baixada em www.mn-net.com/SDS.

12/2025