

1.14554.0001

Spectroquant®

Nickel Cell Test

Ni

1. Method

Nickel(II) ions are oxidized by iodine and then transformed with dimethylglyoxime in an ammoniacal solution into a red-brown complex that is determined photometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
0.10 - 6.00 mg/l Ni	25

For programming data for selected photometers / spectrophotometers see www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Applications

This test measures only nickel(II) ions. Samples must be decomposed by digestion before undissolved or complex-bound nickel can be measured (see section 6).

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water
Industrial water
Wastewater and percolating water
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 4 and 0 mg/l Ni. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %					
Al ³⁺	1000	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	1000
Cd ²⁺	100	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
CN ⁻	10	Hg ²⁺	100	S ²⁻	10
CO ₃ ²⁻	100	Mg ²⁺	500	SCN ⁻	10
Cr ³⁺	1	Mn ²⁺	1	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	1000	Zn ²⁺	1000
				EDTA	1
				Surfactants ¹⁾	5%
				Na-acetate	10%
				NaCl	20%
				NaNO ₃	20%
				Na ₂ B ₄ O ₇	5%
				Na ₂ SO ₄	20%

Reducing agents interfere with the determination.

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

The test reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

1 bottle of reagent Ni-1K
1 bottle of reagent Ni-2K
25 reaction cells
1 sheet of round stickers for numbering the cells

Other reagents and accessories:

Nitric acid 65% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00456

Spectroquant® Crack Set 10C, Cat. No. 1.14688

+ thermoreactor

or

Spectroquant® Crack Set 10, Cat. No. 1.14687

+ empty cells 16 mm with screw caps (25 pcs),
Cat. No. 1.14724

+ thermoreactor

Charcoal activated GR for analysis, Cat. No. 1.02186

Ammonia solution 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05432

MQuant® Nickel Test, Cat. No. 1.10006,

measuring range 10 - 500 mg/l Ni²⁺

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535

Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137

Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072

Spectroquant® CombiCheck 100, Cat. No. 1.18701

Pipette for a pipetting volume of 5.0 ml

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling. Otherwise preserve with nitric acid 65% (1 ml nitric acid per 1 l of sample solution).
- Undissolved or complex-bound nickel can be determined after pretreatment of the sample using one of the Spectroquant® Crack Sets.
- Decolorize any yellow stained samples by filtering through activated charcoal at pH 4. In the event that iron is the cause of the colouration, precipitate this with ammonia solution as iron hydroxide and separate from the solution.
- Check the nickel content with the MQuant® Nickel Test. Samples containing more than 6.00 mg/l Ni must be diluted with distilled water **prior to** digestion.
- The pH must be within the range 3 - 8.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Pretreated sample (10 - 40 °C)	5.0 ml	Pipette into a reaction cell, close the cell, and mix.
Leave to stand for 1 min (reaction time A).		
Reagent Ni-1K	2 drops ¹⁾	Add, close the cell tightly, and mix.
Reagent Ni-2K	2 drops ¹⁾	Add, close the cell tightly, and mix.
Leave to stand for 2 min (reaction time B), then measure the sample in the photometer.		

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

Notes on the measurement:

- For photometric measurement the cells must be clean. Wipe, if necessary, with a clean dry cloth.
- Measurement of turbid solutions yields false-high readings.
- The pH of the measurement solution must be within the range 9.5 - 11.0.
- The color of the measurement solution remains stable for 30 min after the end of the reaction time B stated above. (After 60 min the measurement value would have diminished by 5%.)
- A red precipitate forms when nickel concentrations are too high.

8. Analytical quality assurance

it is recommended prior to each measurement series To check the photometric measurement system (test reagents, measurement device, handling) and the mode of working, Spectroquant® CombiCheck 100 can be used. Besides a **standard solution** with 2.00 mg/l Ni²⁺, this article also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**). Additional notes see under www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits. For quality and batch certificates for Spectroquant® test kits see the website, where you will find all data in production control, that are determined in accordance with ISO 8466-1 and DIN 38402 A51.

9. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.** Information on disposal can also be found at www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.

1.14554.0001

Spectroquant®

Nickel Küvettentest

Ni

1. Methode

Nickel(II)-Ionen werden mit Iod oxidiert und anschließend in ammoniakalischer Lösung mit Dimethylglyoxim zu einem rotbraunen Komplex umgesetzt, der photometrisch bestimmt wird.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
0,10 - 6,00 mg/l Ni	25

Programmierdaten für ausgewählte Photometer / Spektralphotometer s. www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Nickel(II)-Ionen. Zur Bestimmung von ungelöstem oder komplex gebundenem Nickel ist ein Aufschluss erforderlich (s. Abschnitt 6).

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser
Trinkwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 4 bzw. 0 mg/l Ni überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %					
Al ³⁺	1000	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	1000
Cd ²⁺	100	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
CN ⁻	10	Hg ²⁺	100	S ²⁻	10
CO ₃ ²⁻	100	Mg ²⁺	500	SCN ⁻	10
Cr ³⁺	1	Mn ²⁺	1	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	1000	Zn ²⁺	1000
				EDTA	1
				Tenside ¹⁾	5 %
				Na-Acetat	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ B ₄ O ₇	5 %
				Na ₂ SO ₄	20 %

Reduktionsmittel stören.

¹⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Die Testreagenzien sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz Ni-1K
1 Flasche Reagenz Ni-2K
25 Reaktionsküvetten
1 Bogen Klebepunkte zur Nummerierung der Küvetten

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Salpetersäure 65 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00456
Spectroquant® Crack Set 10C, Art. 1.14688
+ Thermoreaktor

oder

Spectroquant® Crack Set 10, Art. 1.14687
+ Leerküvetten 16 mm mit Schraubkappe (25 Stück),
Art. 1.14724
+ Thermoreaktor

Aktivkohle zur Analyse, Art. 1.02186

Ammoniaklösung 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.05432

MQuant® Nickel-Test, Art. 1.10006,

Messbereich 10 - 500 mg/l Ni²⁺

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535

Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137

Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072

Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 1.18701

Pipette für Pipettiervolumen 5,0 ml

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren. Andernfalls mit Salpetersäure 65 % konservieren (1 ml Salpetersäure auf 1 l Probelösung).
- Ungelöstes oder komplex gebundenes Nickel kann nach Probenvorbereitung mit einem der Spectroquant® Crack Sets bestimmt werden.
- Gelb gefärbte Proben durch Filtration über Aktivkohle bei pH 4 entfärben. Falls Eisen die Färbung verursacht, dieses mit Ammoniaklösung als Eisenhydroxid ausfällen und abtrennen.
- Nickel-Gehalt überprüfen mit MQuant® Nickel-Test. Proben mit mehr als 6,00 mg/l Ni sind **vor** dem Aufschluss mit dest. Wasser zu verdünnen.
- pH-Wert soll im Bereich 3 - 8 liegen.** Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Vorbereitete Probe (10 - 40 °C)	5,0 ml	In eine Reaktionsküvette pipettieren, Küvette verschließen und mischen.
1 min stehen lassen (Reaktionszeit A).		
Reagenz Ni-1K	2 Tropfen ¹⁾	Zugeben und in der fest verschlossenen Küvette mischen.
Reagenz Ni-2K	2 Tropfen ¹⁾	Zugeben und in der fest verschlossenen Küvette mischen.
2 min stehen lassen (Reaktionszeit B), dann Messprobe im Photometer messen.		

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Hinweise zur Messung:

- Zur photometrischen Messung müssen die Küvetten sauber sein. Ggf. mit einem trockenen, sauberen Tuch abwischen.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion ergeben zu hohe Messwerte.
- pH-Wert der Messlösung soll im Bereich 9,5 - 11,0 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o. a. Reaktionszeit B 30 min stabil. (Nach 60 min hat der Messwert um 5 % abgenommen.)
- Bei zu hohen Nickel-Konzentrationen bildet sich ein roter Niederschlag.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen

Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise kann Spectroquant® CombiCheck 100 verwendet werden. Dieser Artikel enthält außer einer **Standardlösung** mit 2,00 mg/l Ni²⁺ zusätzlich noch eine **Additionslösung** zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (**Matrixeffekte**). Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits. Qualitäts- und Chargenzertifikate für Spectroquant® Testsätze s. Website. Dort sind alle Daten der Produktionskontrolle aufgeführt, die nach ISO 8466-1 und DIN 38402 A51 ermittelt wurden.

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.** Hinweise zur Entsorgung erhalten Sie auch auf www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.

1.14554.0001

Spectroquant®

Test en tube Nickel

Ni

1. Méthode

Les ions nickel(II) sont oxydés par de l'iode, puis transformés par la diméthylglyoxime, dans une solution ammoniacale, en un complexe rouge brun qui est dosé par photométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,10 - 6,00 mg/l de Ni	25

Données de programmation pour les photomètres / spectrophotomètres choisis, cf. www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Applications

Ce test ne dose que les ions nickel(II). Une minéralisation de l'échantillon est nécessaire pour doser le nickel non dissous ou complexé (cf. § 6).

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface

Eau potable

Eaux industrielles

Eaux usées et eaux d'infiltration

Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer.

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 4 et 0 mg/l de Ni. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. On n'a pas contrôlé s'il y a des effets cumulatifs, mais ceux-ci ne sont pas à exclure.

Concentrations de substances étrangères en mg/l ou %					
Al ³⁺	1000	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	1000
Cd ²⁺	100	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
CN ⁻	10	Hg ²⁺	100	S ²⁻	10
CO ₃ ²⁻	100	Mg ²⁺	500	SCN ⁻	10
Cr ³⁺	1	Mn ²⁺	1	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	1000	Zn ²⁺	1000
				EDTA	1
				Tensio-actifs ¹⁾	5 %
				Na acétate	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ B ₄ O ₇	5 %
				Na ₂ SO ₄	20 %

Les réducteurs perturbent.

¹⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.

Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

1 flacon de réactif Ni-1K

1 flacon de réactif Ni-2K

25 tubes à essai avec réactif

1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

Autres réactifs et accessoires :

Acide nitrique 65 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00456

Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688

+ thermoréacteur

ou

Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687

+ tubes vides 16 mm avec bouchon fileté (25 unités), art. 1.14724

+ thermoréacteur

Charbon actif pour analyses, art. 1.02186

Ammoniaque 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.05432

MQuant® Test Nickel, art. 1.10006,

domaine de mesure 10 - 500 mg/l de Ni²⁺

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535

Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137

Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

Spectroquant® CombiCheck 100, art. 1.18701

Pipette pour un volume de pipetage de 5,0 ml

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement. Sinon, conserver avec de l'acide nitrique 65 % (1 ml d'acide nitrique pour 1 l de la solution à doser).
- On peut déterminer le nickel non dissous ou complexé après prétraitement avec un des Crack Sets Spectroquant®.
- Décolorer les échantillons jaunâtres par filtration sur du charbon actif à pH 4. Lorsque la coloration est due à du fer, précipiter ce dernier sous forme d'hydroxyde de fer avec l'ammoniaque et le séparer.
- Vérifier la teneur en nickel avec le test Nickel MQuant®. Les échantillons contenant plus de 6,00 mg/l de Ni doivent être dilués avec de l'eau distillée **avant** la minéralisation.
- Le pH doit être compris entre 3 et 8.** L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Echantillon préparé (10 - 40 °C)	5,0 ml	Pipetter dans le tube à essai, boucher le tube et mélanger.
Laisser reposer 1 minute (temps de réaction A).		
Réactif Ni-1K	2 gouttes ¹⁾	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et mélanger.
Réactif Ni-2K	2 gouttes ¹⁾	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et mélanger.
Laisser reposer 2 minutes (temps de réaction B), puis mesurer l'échantillon dans le photomètre.		

¹⁾ Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

Remarques concernant la mesure :

- Les tubes utilisés pour la mesure photométrique doivent être propres. Les essuyer le cas échéant avec un chiffon sec et propre.
- Les troubles éventuels se développant après la réaction donnent des résultats trop élevés.
- Le pH de la solution à mesurer doit être compris entre 9,5 et 11,0.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant 30 minutes après le temps de réaction B indiqué plus haut. (Après 60 minutes la valeur mesurée aurait diminué de 5 %.)
- Un précipité rouge se forme lorsque les concentrations de nickel sont trop élevées.

8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures

Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactifs-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser le CombiCheck 100 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 2,00 mg/l de Ni²⁺, cet article contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**).

Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

Certificats de qualité et de lot pour les tests Spectroquant®, cf. site web. On y trouve une liste de toutes les données du contrôle en cours de production qui ont été déterminées selon ISO 8466-1 et DIN 38402 A51.

9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.** Des informations sur l'élimination sont également disponibles sur www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.

1.14554.0001

Spectroquant®

Test en cubetas Níquel

Ni

1. Método

Los iones níquel(II) se oxidan con yodo y seguidamente se tratan en solución amoniacal con dimetilgloxima para dar un complejo pardo rojizo que se determina fotométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
0,10 - 6,00 mg/l de Ni	25

Datos de programación para determinados fotómetros / espectrofotómetros, ver www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente iones níquel(II). Para la determinación de níquel no disuelto o unido en forma de complejo, es necesaria una disgregación de la muestra (ver apartado 6).

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales

Agua potable

Aguas industriales

Aguas residuales y de infiltración

El test **no** es **adecuado** para agua de mar.

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 4 y con 0 mg/l de Ni. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos acumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %							
Al ³⁺	1000	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000	EDTA	1
Ca ²⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	1000	Tensioactivos ¹⁾	5 %
Cd ²⁺	100	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000	Na-acetato	10 %
CN ⁻	10	Hg ²⁺	100	S ²⁻	10	NaCl	20 %
CO ₃ ²⁻	100	Mg ²⁺	500	SCN ⁻	10	NaNO ₃	20 %
Cr ³⁺	1	Mn ²⁺	1	SO ₃ ²⁻	1000	Na ₂ SO ₄	20 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	1000	Zn ²⁺	1000		

Los reductores interfieren.

¹⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

Los reactivos del test son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

1 frasco de reactivo Ni-1K

1 frasco de reactivo Ni-2K

25 cubetas de reacción

1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

Otros reactivos y accesorios:

Ácido nítrico 65 % para análisis EMSURE®, art. 1.00456

Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688

+ termorreactor

o

Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687

+ cubetas vacías 16 mm con tapa roscada (25 unidades), art. 1.14724

+ termorreactor

Carbón activo para análisis, art. 1.02186

Amoníaco en solución 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.05432

MQuant® Test Níquel, art. 1.10006,

intervalo de medida 10 - 500 mg/l de Ni²⁺

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535

Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137

Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

Spectroquant® CombiCheck 100, art. 1.18701

Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 ml

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras. En otro caso conservar con ácido nítrico al 65 % (1 ml de ácido nítrico para 1 l de solución de la muestra).
- El níquel no disuelto o unido en forma de complejo puede determinarse después de la preparación de la muestra con uno de los Crack Sets Spectroquant®.
- Decolorar las muestras coloreadas de amarillo filtrando a través de carbón activo a pH 4. En caso que la coloración sea debida al hierro, precipitar éste con solución de amoníaco en forma de hidróxido de hierro y separarlo.
- Comprobar el contenido de níquel con el test Níquel MQuant®. Las muestras con más de 6,00 mg/l de Ni deben diluirse con agua destilada **antes** de la disgregación.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 8.** Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Muestra preparada (10 - 40 °C)	5,0 ml	Pipetear en una cubeta de reacción, cerrar la cubeta y mezclar.
Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción A).		
Reactivo Ni-1K	2 gotas ¹⁾	Añadir y mezclar en la cubeta firmemente cerrada.
Reactivo Ni-2K	2 gotas ¹⁾	Añadir y mezclar en la cubeta firmemente cerrada.
Dejar en reposo 2 minutos (tiempo de reacción B), luego medir la muestra de medición en el fotómetro.		

¹⁾ **¡Mantener el frasco verticalmente durante la adición del reactivo!**

Notas sobre la medición:

- Para la medición fotométrica las cubetas deben estar limpias. Si es necesario, limpiarlas con un paño seco y limpio.
- Las turbideces después de acabada la reacción dan como resultado valores falsamente elevados.
- El valor del pH de la solución de medición debe encontrarse en el intervalo 9,5 - 11,0.
- El color de la solución de medición permanece estable 30 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción B antes indicado. (Al cabo de 60 minutos el valor de medición habría disminuido en un 5 %.)
- En caso de concentraciones de níquel demasiado altas se forma un precipitado rojo.

8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivos del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo puede usarse el CombiCheck 100 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 2,00 mg/l de Ni²⁺, este artículo contiene también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**).
Notas adicionales, ver bajo www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.
Certificados de calidad y lote para Kits de test de Spectroquant®, véase el sitio web. Allí se indican todos los datos del control de producción que se han obtenido según ISO 8466-1 y DIN 38402 A51.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**
La información sobre la eliminación también se puede encontrar en www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.

1.14554.0001

Spectroquant®

Test in cuvetta Nichelio Ni

1. Metodo

Gli ioni nichelio(II) vengono ossidati con iodio e in seguito trasformati in soluzione ammoniacale con dimetilglossima in un complesso rosso-bruno, il quale viene determinato fotometricamente.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Intervallo di misura	Numero delle determinazioni
0,10 - 6,00 mg/l Ni	25

Per i dati di programmazione per fotometri / spettrofotometri selezionati - visitare www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Settore d'impiego

Il test rileva solo ioni nichelio(II). Per la determinazione del nichelio non disciolto o legato a complesso è necessaria una disaggregazione del campione (vedere punto 6).

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie
Acqua potabile
Acqua industriale
Acque di scarico e acque di infiltrazione
Il test **non** è adatto per acqua di mare.

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 4 e 0 mg/l Ni. La determinazione non subisce interferenze fino alle concentrazioni delle sostanze estranee indicate in tabella. Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

Concentrazioni di sostanze estranee risp. in mg/l o %					
Al ³⁺	1000	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	1000
Cd ²⁺	100	Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
CN ⁻	10	Hg ²⁺	100	S ²⁻	10
CO ₃ ²⁻	100	Mg ²⁺	500	SCN ⁻	10
Cr ³⁺	1	Mn ²⁺	1	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	1000	Zn ²⁺	1000
				EDTA	1
				Tensioattivi ¹⁾	5 %
				Na-acetato	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ B ₄ O ₇	5 %
				Na ₂ SO ₄	20 %

Gli agenti riducenti interferiscono.

¹⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

5. Reattivi ed accessori

Osservare tutte le avvertenze di pericolo sulle singole parti della confezione!

I reattivi del test, conservati sigillati a +15 fino a +25 °C, si mantengono inalterati fino alla data indicata sulla confezione.

Contenuto della confezione:

1 flacone di reattivo Ni-1K
1 flacone di reattivo Ni-2K
25 cuvette di reazione
1 foglio con etichette aderenti per contrassegnare le cuvette

Ulteriori reattivi ed accessori:

Acido nitrico 65 % per analisi EMSURE®, art. 1.00456
Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688
+ termoreattore
o Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687
+ cuvette vuote 16 mm con tappo a vite (25 unità), art. 1.14724
+ termoreattore
Carbone attivo per analisi, art. 1.02186
Ammoniaca soluzione 25 % per analisi EMSURE®, art. 1.05432
MQuant® Test Nichelio, art. 1.10006, intervallo di misura 10 - 500 mg/l Ni²⁺
MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio idrossido soluzione 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acido solforico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 100, art. 1.18701
Pipetta per un volume di dispensazione di 5,0 ml

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo. In alternativa, conservare con acido nitrico 65 % (1 ml di acido nitrico per 1 l della soluzione campione).
- Il nichelio non disciolto o legato a complesso può essere determinato dopo preparazione del campione con uno dei Crack Set Spectroquant®.
- Decolorare i campioni colorati gialli mediante filtrazione su carbone attivo a pH 4. In caso la colorazione sia prodotta dal ferro, precipitare quest'ultimo con ammoniaca soluzione in forma di idrossido di ferro e separare.
- Controllare il contenuto di nichelio con il test Nichelio MQuant®. I campioni con più di 6,00 mg/l Ni devono essere diluiti con acqua distillata **prima** della disaggregazione.
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 3 - 8.** Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Campione preparato (10 - 40 °C)	5,0 ml	Pipettare nella cuvetta di reazione, chiudere la cuvetta e mescolare.
Lasciar riposare per 1 min. (tempo di reazione A).		
Reattivo Ni-1K	2 gocce ¹⁾	Aggiungere, chiudere la cuvetta per bene e mescolare.
Reattivo Ni-2K	2 gocce ¹⁾	Aggiungere, chiudere la cuvetta per bene e mescolare.
Lasciar riposare per 2 min. (tempo di reazione B), poi misurare il campione da analizzare nel fotometro.		

¹⁾ Tenere il flacone in posizione verticale durante l'aggiunta del reattivo!

Indicazioni per la misurazione:

- Per la misurazione fotometrica le cuvette devono essere ben pulite. Eventualmente asciugare con panno asciutto e pulito.
- Eventuali intorbidamenti che si creano a reazione avvenuta danno valori troppo elevati.
- Il pH della soluzione di misura deve rientrare nell'intervallo 9,5 - 11,0.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione B sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per 30 min. (Dopo 60 min. il valore di misura sarebbe diminuito del 5 %.)
- A concentrazioni di nichelio troppo elevate si forma un precipitato rosso.

8. Assicuramento della qualità analitica

si raccomanda prima de ogni serie di misurazioni Per il controllo del sistema di misura fotometrico (reattivi del test, dispositivo di misura, maneggio) e della modalità operativa si può utilizzare il CombiCheck 100 Spectroquant®. Oltre a una **soluzione standard** con 2,00 mg/l Ni²⁺, questo prodotto contiene inoltre una **soluzione additiva** per la rilevazione di interferenze provenienti dal campione (**effetti matrice**). Per ulteriori indicazioni, consultare www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits. Per i certificati di qualità e dei lotti nei kit dei test Spectroquant® consultare il sito Internet dove sono raccolti tutti i dati di controllo della produzione determinati secondo ISO 8466-1 e DIN 38402 A51.

9. Avvertenze

- Chiudere i flaconi immediatamente dopo il prelievo dei reattivi.
- Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali. Le informazioni sullo smaltimento sono disponibili anche all'indirizzo www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.**