

1.10006.0001

MQuant® Nickel Test

Ni

1. Method

Nickel(II) ions react with dimethylglyoxime to form a red complex. The nickel concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the reaction zone of the test strip with the fields of a color scale.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation	Number of determinations
10 - 25 - 100 - 250 - 500 mg/l Ni	100

3. Applications

This test is also suited for the detection of nickel in metallic materials and surfaces (see section 7).

Sample material:

Wastewater
Electroplating-bath solutions
Alloys and nickel-plated metals (e.g. jewelry)

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 10 and 500 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			
Ag ⁺	1000	Cu ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	50
Ba ²⁺	1000	Fe ³⁺	50
Ca ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ⁴⁻	10
Cd ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ³⁻	10
Cl ⁻	1000	Hg ⁺	220
CN ⁻	50	Hg ²⁺	750
Co ²⁺	50	K ⁺	1000
Cr ³⁺	1000	Mg ²⁺	1000
CrO ₄ ²⁻	1000	MnO ₄ ⁻	1000
		Na ⁺	1000
		NH ₄ ⁺	1000
		NO ₂ ⁻	1000
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		SO ₃ ²⁻	1000
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

5. Reagents and auxiliaries

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

Package contents:

Tube containing 100 test strips

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium acetate anhydrous for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06268
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Sodium thiosulfate pentahydrate for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06516
Sodium chloride for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06404
Ammonia solution 25 % for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05432
Potassium permanganate for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05082
Nickel standard Titrisol® for 1000 mg/l Ni²⁺, Cat. No. 1.09989

6. Preparation

- Samples containing more than 500 mg/l Ni must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 2 - 7.** If necessary, buffer the sample with sodium acetate or, respectively, adjust the pH with sulfuric acid.

7. Procedure

Immerse the reaction zone of the test strip in the pretreated sample (**15 - 25 °C**) for **1 sec.**

Shake off excess liquid from the strip and **after 30 sec** determine with which color field on the label the color of the reaction zone coincides most exactly.

Read off the corresponding result in mg/l Ni.

Notes on the measurement:

- In the event that the reaction zone of the test strip assumes a color other than pink to red, **wait 1 min** and recompare with the color scale. If the reaction zone then still shows another color, this is due to an interference by foreign substances. This can be prevented by the addition of appropriate masking agents.

Color of the reaction zone	Cause	Masking agent
orange	>4000 mg/l Cu ²⁺	Sodium thiosulfate ¹⁾
yellow	>750 mg/l Hg ²⁺	Sodium chloride ¹⁾
grey	>220 mg/l Hg ⁺	Sodium chloride ¹⁾
yellow to brown	>50 mg/l Co ²⁺	Ammonia solution approx. 10 % ²⁾
blue	Molybdenum blue	Potassium permanganate ³⁾

¹⁾ To 5 ml of sample add 1 spatula-tip of the masking agent and shake to dissolve. Subsequently determine the nickel concentration anew.

²⁾ First immerse the reaction zone of the test strip in approx. 10 % ammonia solution and subsequently in the sample for 30 sec.

³⁾ Add some crystals of potassium permanganate to the sample until a pink color persists and subsequently determine the nickel concentration anew.

- The color of the reaction zone may continue to change after the specified reaction time has elapsed. This must not be considered in the measurement.
- If the color of the reaction zone is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 500 mg/l Ni is obtained.

Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

Determination on metallic surfaces:

Moisten the reaction zone of the test strip with ammonia solution (10 - 25 %) and lightly press it on the surface to be tested. A pink color indicates the presence of nickel. The obtained measurement results are only guideline values.

8. Method control

To check test strips and handling: Dilute the nickel standard with distilled water to 250 mg/l Ni and analyze as described in section 7. Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

9. Note

Reclose the tube containing the test strips immediately after use.

1.10006.0001

MQuant® Test Nickel

Ni

1. Méthode

Les ions nickel(II) forment avec la diméthylglyoxime un complexe rouge. La concentration en nickel est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la zone réactionnelle de la bandelette-test avec les zones d'une échelle colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique	Nombre de dosages
10 - 25 - 100 - 250 - 500 mg/l de Ni	100

3. Applications

Ce test convient aussi pour la mise en évidence du nickel dans les matériaux et surfaces métalliques (cf. § 7).

Echantillons :

Eaux usées
Solutions de bains galvaniques
Alliages et métaux nickelés (p. ex. bijoux)

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 10 et 500 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			
Ag ⁺	1000	Cu ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	50
Ba ²⁺	1000	Fe ³⁺	50
Ca ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ⁴⁻	10
Cd ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ³⁻	10
Cl ⁻	1000	Hg ⁺	220
CN ⁻	50	Hg ²⁺	750
Co ²⁺	50	K ⁺	1000
Cr ³⁺	1000	Mg ²⁺	1000
CrO ₄ ²⁻	1000	MnO ₄ ⁻	1000
		Na ⁺	1000
		NH ₄ ⁺	1000
		NO ₂ ⁻	1000
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		SO ₃ ²⁻	1000
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

5. Réactifs et produits auxiliaires

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

Contenu d'un emballage:

Tube contenant 100 bandelettes-test

Autres réactifs:

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium acétate anhydre pour analyses EMSURE®, art. 1.06268
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Sodium thiosulfate pentahydraté pour analyses EMSURE®, art. 1.06516
Sodium chlorure pour analyses EMSURE®, art. 1.06404
Ammoniaque 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.05432
Potassium permanganate pour analyses EMSURE®, art. 1.05082
Etilon de nickel Titrisol® pour 1000 mg/l de Ni²⁺, art. 1.09989

MilliporeSigma est le nom de l'activité Life Science américaine et canadienne de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne.

© 2023 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. MilliporeSigma, Supelco, Sigma-Aldrich et MQuant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne, ou d'une société affiliée. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive
Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

MilliporeSigma Canada Ltd., 2149 Winston Park Dr,
Oakville, Ontario, L6H 6J8, Canada
Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/mquant

6. Préparation

- Les échantillons contenant plus de 500 mg/l de Ni doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 2 et 7.** Si nécessaire, tamponner l'échantillon avec de l'acétate de sodium ou ajuster le pH avec de l'acide sulfurique.

7. Mode opératoire

Plonger la zone réactionnelle de la bandelette-test **1 seconde** dans l'échantillon préparé (**15 - 25 °C**).

Secouer la bandelette pour en éliminer l'excédent de liquide et, **après 30 secondes**, identifier la zone colorée de l'étiquette se rapprochant le plus de la couleur de la zone réactionnelle.

Lire le résultat correspondant en mg/l de Ni.

Remarques concernant la mesure :

- Au cas où la zone réactionnelle de la bandelette prend une autre couleur que rose à rouge, **attendre 1 minute** et comparer de nouveau avec l'échelle colorimétrique. Si même alors la zone réactionnelle montre une autre couleur, c'est qu'il y a un trouble dû à des substances étrangères. Celui-ci est évité par l'addition des agents de masquage appropriés.

Couleur de la zone réactionnelle	Cause	Agent de masquage
orange	>4000 mg/l de Cu ²⁺	Thiosulfate de sodium ¹⁾
jaune	>750 mg/l de Hg ²⁺	Chlorure de sodium ¹⁾
gris	>220 mg/l de Hg ⁺	Chlorure de sodium ¹⁾
jaune à brun	>50 mg/l de Co ²⁺	Ammoniaque env. 10 % ²⁾
bleu	Bleu de molybdène	Permanganate de potassium ³⁾

¹⁾ Ajouter 1 pointe de spatule de l'agent de masquage à 5 ml d'échantillon et dissoudre en agitant. Puis déterminer de nouveau la concentration en nickel.

²⁾ Plonger la zone réactionnelle de la bandelette d'abord dans de l'ammoniaque à env. 10 %, et puis 30 secondes dans l'échantillon.

³⁾ Ajouter dans l'échantillon quelques cristaux de permanganate de potassium jusqu'à stabilisation de la coloration rose et déterminer de nouveau la concentration en Ni.

- Passé le temps de réaction indiqué, la zone réactionnelle peut éventuellement continuer à changer de couleur. Ceci ne doit pas être pris en considération pour la mesure.
- Lorsque la couleur de la zone réactionnelle est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 500 mg/l de Ni. Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

Dosage sur les surfaces métalliques:

Humidifier avec de l'ammoniaque (10 - 25 %) la zone réactionnelle de la bandelette et l'appuyer légèrement sur la surface à analyser. Une coloration rose indique la présence de nickel. Les résultats de mesure obtenus ne sont que des valeurs d'orientation.

8. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test et de la manipulation :

Diluer l'étalon de nickel à 250 mg/l de Ni avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7. Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.

9. Remarque

Reboucher immédiatement le tube après avoir prélevé la bandelette-test.

1.10006.0001

MQuant® Test Níquel

Ni

1. Método

Los iones níquel(II) forman con dimetilgloxima un complejo rojo. La concentración de níquel se determina **semicuantitativamente** por comparación visual de la zona de reacción de la tira de ensayo con las zonas de una escala colorimétrica.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica	Número de determinaciones
10 - 25 - 100 - 250 - 500 mg/l de Ni	100

3. Campo de aplicaciones

El test es adecuado también para detección de níquel en materiales y superficies metálicos (ver apartado 7).

Material de las muestras:

Aguas residuales
Soluciones de baños galvanicos
Aleaciones y metales niquelados (p. ej. joyas)

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 10 y con 500 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			
Ag ⁺	1000	Cu ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	Fe ²⁺	50
Ba ²⁺	1000	Fe ³⁺	50
Ca ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ⁴⁻	10
Cd ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ³⁻	10
Cl ⁻	1000	Hg ⁺	220
CN ⁻	50	Hg ²⁺	750
Co ²⁺	50	K ⁺	1000
Cr ³⁺	1000	Mg ²⁺	1000
CrO ₄ ²⁻	1000	MnO ₄ ⁻	1000
		Na ⁺	1000
		NH ₄ ⁺	1000
		NO ₂ ⁻	1000
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		SO ₃ ²⁻	1000
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

5. Reactivos y auxiliares

Las tiras de ensayo son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerradas entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

Caja con 100 tiras de ensayo

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio acetato anhidro para análisis EMSURE®, art. 1.06268
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Sodio tiosulfato pentahidrato para análisis EMSURE®, art. 1.06516
Sodio cloruro para análisis EMSURE®, art. 1.06404
Amoniaco en solución 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.05432
Potasio permanganato para análisis EMSURE®, art. 1.05082
Níquel - patrón Titrisol® para 1000 mg/l de Ni²⁺, art. 1.09989

6. Preparación

- Las muestras con más de 500 mg/l de Ni deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 2 - 7.
Si es necesario, amortiguar la muestra con acetato sódico o ajustar el pH con ácido sulfúrico.

MilliporeSigma es la unidad Life Science de los Estados Unidos y Canadá de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania.

© 2023 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. MilliporeSigma, Supelco, Sigma-Aldrich y MQuant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, o sus filiales. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Tiene a su disposición información detallada sobre las marcas comerciales a través de recursos accesibles al público.

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive
Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

MilliporeSigma Canada Ltd., 2149 Winston Park Dr,
Oakville, Ontario, L6H 6J8, Canada
Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/mquant

7. Técnica

Introducir la zona de reacción de la tira de ensayo **durante 1 segundo** en la muestra preparada (**15 - 25 °C**).

Eliminar el exceso de líquido de la tira sacudiéndola y, **después de 30 segundos**, clasificar el color de la zona de reacción de la mejor manera posible de acuerdo con una zona de color de la etiqueta.

Leer el correspondiente valor de medición en mg/l de Ni.

Notas sobre la medición:

- En caso que la zona de reacción de la tira tome otro color diferente al rosa hasta rojo, **esperar 1 minuto** y comparar de nuevo con la escala colorimétrica. Si entonces tampoco la zona de reacción muestra otro color es que hay una interferencia por sustancias extrañas. Ésta se puede evitar por adición de agentes enmascarantes adecuados.

Color de la zona de reacción	Causa	Agente enmascarante
anaranjado	>4000 mg/l de Cu ²⁺	Tiosulfato sódico ¹⁾
amarillo	>750 mg/l de Hg ²⁺	Cloruro sódico ¹⁾
gris	>220 mg/l de Hg ²⁺	Cloruro sódico ¹⁾
amarillo a pardo	>50 mg/l de Co ²⁺	Amoniaco en solución aprox. 10 % ²⁾
azul	Azul de molibdeno	Permanganato potásico ³⁾

¹⁾ Añadir 1 punta de espátula del agente enmascarante a 5 ml de la muestra y disolver agitando. Entonces determinar de nuevo la concentración de níquel.

²⁾ Introducir la zona de reacción de la tira primeramente en una solución de amoniaco aprox. al 10 % y seguidamente 30 segundos en la muestra.

³⁾ Añadir algunos cristales de permanganato potásico a la muestra hasta obtener una coloración rosa permanente y entonces determinar de nuevo la concentración de níquel.

- Después de transcurrido el tiempo de reacción indicado, la zona de reacción puede continuar cambiando de color. Esto no debe ser tenido en cuenta en la medición.
- Si el color de la zona de reacción corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 500 mg/l de Ni. En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

Determinación en superficies metálicas:

Humedecer con solución de amoniaco (10 - 25 %) la zona de reacción de la tira y apretarla ligeramente sobre la superficie a examinar. Una coloración rosa indica la presencia de níquel. Los resultados de medición obtenidos son solamente valores orientativos.

8. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo y de la manipulación:
Diluir el patrón de níquel con agua destilada a 250 mg/l de Ni y analizar como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo **www.qa-test-kits.com**.

9. Nota

Cerrar de nuevo inmediatamente la caja tras la toma de la tira de ensayo.