

1.14832.0001

Spectroquant® Zinc Test

Zn

1. Method

In alkaline solution zinc ions react with a pyridylazonaphthol derivative to form a red complex. This is extracted and then determined photometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Cell	Measuring range	Number of determinations
10 mm	0.05 - 2.50 mg/l Zn	100

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

3. Applications

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

Sample material:

Wastewater, especially from electroplating and metal-processing factories
Groundwater and surface water, drinking water
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 2 and 0 mg/l Zn. 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 %					
Ag⁺	10	Cu²⁺	10	NO₂⁻	1000
Al³⁺	1000	F⁻	1000	Pb²⁺	100
Ca²⁺	100	Fe³⁺	5	PO₄³⁻	1000
Cd²⁺	10	Hg²⁺	10	S²⁻	1
CN⁻	1000	Mg²⁺	10	SiO₃²⁻	100
Co²⁺	10	Mn²⁺	1	Sn²⁺	100
Cr³⁺	10	NH₄⁺	1000	SO₃²⁻	1000
Cr₂O₇²⁻	1000	Ni²⁺	5		
				EDTA	0.1
				Hydrazine	1000
				Surfactants¹⁾	10
				Na-acetate	10%
				NaCl	5%
				NaNO₃	15%
				Na₂SO₄	15%

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials! Caution! Reagent Zn-2 contains potassium cyanide! Reagent Zn-4 contains formaldehyde!

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 Zn-1
1 bottle of reagent Zn-2
1 bottle of reagent Zn-3
1 bottle of reagent Zn-4
1 bottle of reagent Zn-5
2 test tubes with screw caps
1 suction pipette
1 AutoSelector

Also required:

Extracting agent, sufficient for approx. 200 determinations:
Isobutyl methyl ketone for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06146

Other reagents and accessories:

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

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
Hydrochloric acid 25 % for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00316

Pipette for a pipetting volume of 5.0 ml

MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for titrimetric and colorimetric MQuant® tests (12 pcs), Cat. No. 1.14902
Rectangular cells 10 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14946

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich, and Spectroquant are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly available resources.

6. Preparation

- Thoroughly rinse the test tubes and the cells with hydrochloric acid and distilled water prior to each determination.
- Analyze immediately after sampling.
- Undissolved or complex-bound zinc can be determined after pretreatment of the sample using one of the Spectroquant® Crack Sets.
- Samples containing more than 2.5 mg/l Zn must be diluted with distilled water **prior to** digestion.
- The pH must be within the range 4 - 10.**
Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

To compensate for any potential effects of the required auxiliary reagents on the measurement result, it is absolutely necessary to measure against an own prepared blank sample (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample).

The blank is yellow in color.

Configure the photometer for blank measurement.

Pretreated sample (10 - 35 °C)	5.0 ml	Pipette into a test tube.
Reagent Zn-1	5 drops ¹⁾	Add and mix. The pH must be above 12. Check with MQuant® universal indicator strips. Adjust the pH, if necessary, with sodium hydroxide solution.
Reagent Zn-2	2 drops ¹⁾	Add carefully (potassium cyanide!) , close the test tube tightly, and mix.
Reagent Zn-3	5 drops ¹⁾	Add, close the tube tightly, and mix.
Reagent Zn-4	3 drops ¹⁾	Add carefully (formaldehyde!) , close the tube tightly, and mix.

Leave to stand for 3 min (reaction time A).

Reagent Zn-5	1 level grey microspoon (in the cap of the Zn-5 bottle)	Add, close the tube tightly, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Extracting agent ²⁾	5.0 ml	Add with pipette and close the tube tightly.

Shake the tube **vigorously** for 30 seconds and subsequently **leave to stand for 2 min (reaction time B)**.

Withdraw the clear upper (organic) phase with the suction pipette and fill into a 10-mm cell.

Leave to stand for 3 min (reaction time C), then measure the sample in the photometer.

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

²⁾ see section 5, "Also required"

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 extract to be measured (upper phase) must be clear. If this is not the case, leave the test tube to stand for longer than 2 min prior to sucking off the upper layer.
- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time C.

8. Analytical quality assurance

recommended before 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 0.75 mg/l Zn, this article also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.
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.
- The contents of the test tubes and of the cells as well as the test reagents must not be run off with the wastewater!**
Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.

1.14832.0001

Spectroquant®
Zink-Test

Zn

1. Methode

Zink-Ionen bilden in alkalischer Lösung mit einem Pyridylazonaphthol-Derivat einen roten Komplex. Dieser wird extrahiert und anschließend photometrisch bestimmt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette	Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
10 mm	0,05 - 2,50 mg/l Zn	100

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

3. Anwendungsbereich

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

Probenmaterial:

Abwasser, speziell aus galvanotechnischen und metallverarbeitenden Betrieben
Grund- und Oberflächenwasser, Trinkwasser
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 2 bzw. 0 mg/l Zn 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. %					
Ag⁺ 10	Cu²⁺ 10	NO₂⁻ 1000	EDTA 0,1		
Al³⁺ 1000	F⁻ 1000	Pb²⁺ 100	Hydrazin 1000		
Ca²⁺ 100	Fe³⁺ 5	PO₄³⁻ 1000	Tenside¹⁾ 10		
Cd²⁺ 10	Hg²⁺ 10	S²⁻ 1	Na-Acetat 10 %		
CN⁻ 1000	Mg²⁺ 10	SiO₃²⁻ 100	NaCl 5 %		
Co²⁺ 10	Mn²⁺ 1	Sn²⁺ 100	NaNO₃ 15 %		
Cr³⁺ 10	NH₄⁺ 1000	SO₃²⁻ 1000	Na₂SO₄ 15 %		
Cr₂O₇²⁻ 1000	Ni²⁺ 5				

¹⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten! Achtung! Reagenz Zn-2 enthält Kaliumcyanid! Reagenz Zn-4 enthält Formaldehyd!

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

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz Zn-1
1 Flasche Reagenz Zn-2
1 Flasche Reagenz Zn-3
1 Flasche Reagenz Zn-4
1 Flasche Reagenz Zn-5
2 Testgläser mit Schraubkappe
1 Saugpipette
1 AutoSelector

Zusätzlich erforderlich:

Extraktionsmittel, ausreichend für ca. 200 Bestimmungen:
Isobutylmethylketon zur Analyse EMSURE®, Art. 1.06146

Weitere Reagenzien und Zubehör:

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

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

Salzsäure 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00316

Pipette für Pipettivolumen 5,0 ml

MQuant® Flachbodengläser mit Schraubkappe für titrimetrische und colorimetrische MQuant®-Tests (12 Stück), Art. 1.14902
Rechteckküvetten 10 mm (2 Stück), Art. 1.14946

Der Unternehmensbereich Life Science von Merck tritt in den USA und in Kanada als MilliporeSigma auf.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland und/oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich und Spectroquant sind Marken der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Ausführliche Informationen zu Markennamen sind über öffentlich zugängliche Informationsquellen erhältlich.

6. Vorbereitung

- Testgläser und Küvetten vor jeder Bestimmung gründlich mit Salzsäure und dest. Wasser spülen.
- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- Ungelöstes oder komplex gebundenes Zink kann nach Probenvorbereitung mit einem der Spectroquant® Crack Sets bestimmt werden.
- Proben mit mehr als 2,5 mg/l Zn sind **vor** dem Aufschluss mit dest. Wasser zu verdünnen.
- **pH-Wert soll im Bereich 4 - 10 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Um mögliche Einflüsse der benötigten Zusatzreagenzien auf das Messergebnis auszugleichen, ist unbedingt gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe).

Die Blindprobe ist gelb gefärbt.

Photometer auf Blindwert-Messung konfigurieren.

Vorbereitete Probe (10 - 35 °C)	5,0 ml	In ein Testglas pipettieren.
Reagenz Zn-1	5 Tropfen ¹⁾	Zugeben und mischen. pH-Wert soll über 12 liegen. Mit MQuant® Universalindikatorstäbchen prüfen. Falls erforderlich, pH mit Natronlauge einstellen.
Reagenz Zn-2	2 Tropfen ¹⁾	Vorsichtig (Kaliumcyanid!) zugeben, Testglas fest verschließen und mischen.
Reagenz Zn-3	5 Tropfen ¹⁾	Zugeben, Testglas fest verschließen und mischen.
Reagenz Zn-4	3 Tropfen	Vorsichtig (Formaldehyd!) zugeben, Testglas fest verschließen und mischen.

3 min stehen lassen (Reaktionszeit A).

Reagenz Zn-5	1 gestrichener grauer Mikrolöffel (im Deckel der Zn-5-Flasche)	Zugeben und das fest verschlossene Testglas kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist.
Extraktionsmittel ²⁾	5,0 ml	Mit Pipette zugeben und Testglas fest verschließen.

Testglas 30 Sekunden **kräftig** schütteln, dann **2 min stehen lassen (Reaktionszeit B).**

Klare **obere** (organische) Phase mit Saugpipette entnehmen und in eine 10-mm-Küvette füllen.

3 min stehen lassen (Reaktionszeit C), dann Messprobe im Photometer messen.

¹⁾ **Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!**

²⁾ s. Abschnitt 5, „Zusätzlich erforderlich“

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. Der zu messende Extrakt (obere Schicht) muss klar sein. Andernfalls Testglas vor dem Absaugen der oberen Schicht länger als 2 min stehen lassen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit C mindestens 60 min stabil.

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 0,75 mg/l Zn zusätzlich noch eine **Additionslösung** zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (**Matrixeffekte**).

Zusätzliche Hinweise unter www.qa-test-kits.com.

Qualitäts- und Chargetifikate 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.
- **Der Inhalt der Testgläser und Küvetten sowie die Testreagenzien dürfen nicht ins Abwasser gelangen!**
Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.

1.14832.0001

Spectroquant® Test Zinc

Zn

1. Méthode

Dans une solution alcaline les ions zinc forment avec un dérivé de pyridylazonaphthol un complexe rouge. Celui-ci est extrait et dosé par photométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve	Domaine de mesure	Nombre de dosages
10 mm	0,05 - 2,50 mg/l de Zn	100

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

3. Applications

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

Echantillons :

Eaux usées, spécialement celles d'entreprises de galvanoplastie et de métallurgie
Eaux souterraines et eaux de surface, eau potable
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 2 et 0 mg/l de Zn. 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 %					
Ag⁺ 10	Cu²⁺ 10	NO₂⁻ 1000	EDTA 0,1		
Al³⁺ 1000	F⁻ 1000	Pb²⁺ 100	Hydrazine 1000		
Ca²⁺ 100	Fe³⁺ 5	PO₄³⁻ 1000	Tensio-actifs¹⁾ 10		
Cd²⁺ 10	Hg²⁺ 10	S²⁻ 1	Na acétate 10 %		
CN⁻ 1000	Mg²⁺ 10	SiO₃²⁻ 100	NaCl 5 %		
Co²⁺ 10	Mn²⁺ 1	Sn²⁺ 100	NaNO₃ 15 %		
Cr³⁺ 10	NH₄⁺ 1000	SO₃²⁻ 1000	Na₂SO₄ 15 %		
Cr₂O₇²⁻ 1000	Ni²⁺ 5				

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. Attention : Le réactif Zn-2 contient du cyanure de potassium. Le réactif Zn-4 contient du formaldéhyde.

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 Zn-1
1 flacon de réactif Zn-2
1 flacon de réactif Zn-3
1 flacon de réactif Zn-4
1 flacon de réactif Zn-5
2 tubes à essai avec bouchon fileté
1 pipette d'aspiration
1 AutoSelector

Nécessaire en plus :

Agent d'extraction, suffisamment pour env. 200 déterminations : Isobutylméthylcétone pour analyses EMSURE®, art. 1.06146

Autres réactifs et accessoires :

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

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

Acide chlorhydrique 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00316

Pipette pour un volume de pipettage de 5,0 ml

MQuant® Tubes à fond plat avec bouchon fileté pour tests MQuant® titrimétrique et colorimétrique (12 unités), art. 1.14902

Cuves rectangulaires 10 mm (2 unités), art. 1.14946

Aux États-Unis et au Canada, l'activité Life Science de Merck opère sous le nom de MilliporeSigma.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich et Spectroquant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

6. Préparation

- Avant chaque dosage, les tubes à essai et les cuves doivent être rincés avec soin avec de l'acide chlorhydrique et de l'eau distillée.
- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- On peut déterminer le zinc non dissous ou complexé après prétraitement avec un des Crack Sets Spectroquant®.
- Les échantillons contenant plus de 2,5 mg/l de Zn doivent être dilués avec de l'eau distillée **avant** la minéralisation.
- Le pH doit être compris entre 4 et 10.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Pour compenser des influences éventuelles par des réactifs complémentaires nécessaires sur le résultat de la mesure, il faut absolument mesurer contre un échantillon à blanc que l'on a préparé soi-même (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon). L'échantillon à blanc est coloré en jaune. Configurer le photomètre sur mesure de valeur blank.

Echantillon préparé (10 - 35 °C)	5,0 ml	Pipetter dans un tube à essai.
Réactif Zn-1K	5 gouttes ¹⁾	Ajouter et mélanger. Le pH doit être supérieur à 12. Vérifier à l'aide de bandelettes indicatrices universelles MQuant®. Ajuster le pH si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution.
Réactif Zn-2	2 gouttes ¹⁾	Ajouter avec précaution (cyanure de potassium !) , boucher le tube à essai hermétiquement et mélanger.
Réactif Zn-3	5 gouttes ¹⁾	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et mélanger.
Réactif Zn-4	3 gouttes ¹⁾	Ajouter avec précaution (formaldéhyde !) , boucher le tube hermétiquement et mélanger.

Laisser reposer 3 minutes (temps de réaction A).

Réactif Zn-5	1 microcuiller grise arasée (dans le bouchon du flacon Zn-5)	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Agent d'extraction ²⁾	5,0 ml	Ajouter à la pipette et boucher le tube hermétiquement .

Agiter **vigoureusement** le tube pendant 30 secondes, puis **laisser reposer 2 minutes (temps de réaction B)**.
Prélever à la pipette d'aspiration la phase **supérieure** limpide (phase organique) et l'introduire dans une cuve de 10 mm.

Laisser reposer 3 minutes (temps de réaction C), puis mesurer l'échantillon dans le photomètre.

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

²⁾ cf. § 5, « Nécessaire en plus »

Remarques concernant la mesure :

- Les cuves utilisées 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. L'extract à mesurer (couche supérieure) doit être limpide. Dans le cas contraire, laisser reposer le tube à essai plus de 2 minutes avant d'aspirer la couche supérieure.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction C indiqué plus haut.

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 0,75 mg/l de Zn, cet article contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**). Remarques complémentaires, cf. sous **www.qa-test-kits.com**.
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.
- Ne pas vider le contenu des tubes à essai et des cuves ainsi que les réactifs-test dans les eaux usées.**
Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.

1.14832.0001

Spectroquant®
Test Cinc

Zn

1. Método

En solución alcalina los iones cinc reaccionan con un derivado de piridila-naftol formando un complejo rojo. Éste se extrae y se determina fotométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta	Intervalo de medida	Número de determinaciones
10 mm	0,05 - 2,50 mg/l de Zn	100

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

3. Campo de aplicaciones

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

Material de las muestras:

Aguas residuales, especialmente de la industria galvánica y de transformados metálicos

Aguas subterráneas y superficiales, agua potable

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

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 2 y con 0 mg/l de Zn. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %					
Ag ⁺	10	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	100
Ca ²⁺	100	Fe ³⁺	5	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	10	Hg ²⁺	10	S ²⁻	1
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100
Co ²⁺	10	Mn ²⁺	1	Sn ²⁺	100
Cr ³⁺	10	NH ₄ ⁺	1000	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000	Ni ²⁺	5		
				EDTA	0,1
				Hidracina	1000
				Tensioactivos ¹⁾	10
				Na-acetato	10 %
				NaCl	5 %
				NaNO ₃	15 %
				Na ₂ SO ₄	15 %

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! ¡Atención! ¡El reactivo Zn-2 contiene cianuro potásico! ¡El reactivo Zn-4 contiene formaldehído!

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 Zn-1
1 frasco de reactivo Zn-2
1 frasco de reactivo Zn-3
1 frasco de reactivo Zn-4
1 frasco de reactivo Zn-5
1 frasco de reactivo Zn-2
2 tubos de ensayo con tapa roscada
1 pipeta de aspiración
1 AutoSelector

Necesario además:

Medio extractor, suficiente para aprox. 200 determinaciones:
Isobutilmetilcetona para análisis EMSURE®, art. 1.06146

Otros reactivos y accesorios:

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

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

Ácido clorhídrico 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.00316

Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 ml

MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant®

volumétrico y colorimétrico (12 unidades), art. 1.14902

Cubetas rectangulares 10 mm (2 unidades), art. 1.14946

La división Life Science de Merck opera como MilliporeSigma en los Estados Unidos y en Canadá.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich y Spectroquant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania. 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.

6. Preparación

- Enjuagar a fondo los tubos de ensayo y las cubetas antes de cada determinación con ácido clorhídrico y agua destilada.
- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- El cinc no disuelto o unido en forma de complejo puede determinarse después de la preparación de la muestra con uno de los Crack Sets Spectroquant®.
- Las muestras con más de 2,5 mg/l de Zn deben diluirse con agua destilada **antes** de la disgregación.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 4 - 10.** Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Para compensar posibles influencias de los reactivos adicionales necesarios sobre el resultado de la medición, será indispensable medir contra una muestra en blanco de preparación propia (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra).

La muestra en blanco está coloreada de amarillo.

Configurar el fotómetro para la medición del blanco.

Muestra preparada (10 - 35 °C)	5,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Zn-1	5 gotas ¹⁾	Añadir y mezclar. El valor del pH debe ser superior a 12. Comprobar con tiras indicadoras universales MQuant®. Si es necesario, ajustar el pH con solución de hidróxido sódico.
Reactivo Zn-2	2 gotas ¹⁾	Añadir cuidadosamente (cianuro potásico!) , cerrar firmemente el tubo de ensayo y mezclar.
Reactivo Zn-3	5 gotas ¹⁾	Añadir, cerrar firmemente el tubo y mezclar.
Reactivo Zn-4	3 gotas ¹⁾	Añadir cuidadosamente (iformaldehído!) , cerrar firmemente el tubo y mezclar.

Dejar en reposo 3 minutos (tiempo de reacción A).

Reactivo Zn-5	1 microcuchara gris rasa (en la tapa del frasco Zn-5)	Añadir y agitar vigorosamente el tubo firmemente cerrado hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Medio extractor ²⁾	5,0 ml	Añadir con pipeta y cerrar firmemente el tubo.

Agitar **vigorosamente** el tubo 30 segundos, luego **dejar en reposo 2 minutos (tiempo de reacción B).**

Aspirar la fase **superior** límpida (fase orgánica) con la pipeta de aspiración e introducir en una cubeta de 10 mm.

Dejar en reposo 3 minutos (tiempo de reacción C), luego medir la muestra de medición en el fotómetro.

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

²⁾ ver apartado 5, "Necesario además"

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 extracto a medir (capa superior) debe ser límpido. En otro caso dejar el tubo de ensayo en reposo durante más de 2 minutos antes de aspirar la capa superior.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción C antes indicado.

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 0,75 mg/l de Zn, este artículo contiene también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**). Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com. 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.
- ¡El contenido de los tubos de ensayo y de las cubetas, así como los reactivos del test, no deben ir a las aguas residuales! Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**

1.14832.0001

Spectroquant®
Test Zinco

Zn

1. Metodo

In soluzione alcalina, gli ioni zinco formano con un derivato di piridilazonaftolo un complesso rosso. Quest'ultimo viene estratto e determinato fotometricamente.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta	Intervallo di misura	Numero delle determinazioni
10 mm	0,05 - 2,50 mg/l Zn	100

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

3. Settore d'impiego

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

Materiale d'esame:

Acque di scarico, specialmente quelle provenienti dall'industria galvanotecnica e di lavorazione dei metalli
Acque sotterranee e di superficie, acqua potabile
Il test **non** è adatto per acqua di mare.

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 2 e 0 mg/l Zn. 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 %					
Ag ⁺	10	Cu ²⁺	10	NO ₂ ⁻	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	Pb ²⁺	100
Ca ²⁺	100	Fe ³⁺	5	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	10	Hg ²⁺	10	S ²⁻	1
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100
Co ²⁺	10	Mn ²⁺	1	Sn ²⁺	100
Cr ³⁺	10	NH ₄ ⁺	1000	SO ₃ ²⁻	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000	Ni ²⁺	5		
				EDTA	0,1
				Idrasina	1000
				Tensioattivi ¹⁾	10
				Na-acetato	10 %
				NaCl	5 %
				NaNO ₃	15 %
				Na ₂ SO ₄	15 %

¹⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

5. Reattivi ed accessori

Osservare tutte le avvertenze di pericolo sulle singole parti della confezione! Attenzione! Il reattivo Zn-2 contiene cianuro di potassio! Il reattivo Zn-4 contiene formaldeide!

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 Zn-1
1 flacone di reattivo Zn-2
1 flacone di reattivo Zn-3
1 flacone di reattivo Zn-4
1 flacone di reattivo Zn-5
2 tubi di saggio con tappo a vite
1 pipetta di aspirazione
1 AutoSelector

Inoltre necessario:

Medio di estrazione, sufficiente per ca. 200 determinazioni:
Metilbutilchetone iso per analisi EMSURE®, art. 1.06146

Ulteriori reattivi ed accessori:

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
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
Acido cloridrico 25 % per analisi EMSURE®, art. 1.00316

Pipetta per un volume di dispensazione di 5,0 ml

MQuant® Tubi a fondo piatto con tappo a vite per tests MQuant® titrimetrico e colorimetrico (12 unità), art. 1.14902

Cuvette rettangolari 10 mm (2 unità), art. 1.14946

6. Preparazione

- Prima di ogni determinazione risciacquare accuratamente i tubi di saggio e le cuvette con acido cloridrico e acqua distillata.
- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- Il zinco non disciolto o legato a complesso può essere determinato dopo preparazione del campione con uno dei Crack Set Spectroquant®.
- I campioni con più di 2,5 mg/l Zn devono essere diluiti con acqua distillata **prima** della disaggregazione.
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 4 - 10.**
Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Per neutralizzare i possibili effetti dei reattivi aggiuntivi necessari sul risultato della misurazione, questa va assolutamente eseguita utilizzando un bianco campione preparato autonomamente (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione). Il bianco è di colore giallo. Tartare il fotometro col bianco.

Campione preparato (10 - 35 °C)	5,0 ml	Pipettare in un tubo di saggio.
Reattivo Zn-1	5 gocce ¹⁾	Aggiungere e mescolare. Il pH deve essere superiore a 12. Controllare con strisce indicatrici universali MQuant®. Se necessario, regolare il pH con sodio idrossido in soluzione.
Reattivo Zn-2	2 gocce ¹⁾	Aggiungere con precauzione (cianuro di potassio!) , chiudere per bene il tubo di saggio e mescolare.
Reattivo Zn-3	5 gocce ¹⁾	Aggiungere, chiudere per bene il tubo e mescolare.
Reattivo Zn-4	3 gocce ¹⁾	Aggiungere con precauzione (formaldeide!) , chiudere per bene il tubo e mescolare.

Lasciar riposare per 3 min. (tempo di reazione A).

Reattivo Zn-5	1 microcucchiaino raso grigio (nel tappo del flacone Zn-5)	Aggiungere ed agitare fortemente il tubo ben chiuso finché il reattivo sia completamente disciolto.
Medio di estrazione ²⁾	5,0 ml	Aggiungere con pipetta e chiudere per bene il tubo.

Agitare **fortemente** il tubo per 30 sec., poi **lasciar riposare per 2 min. (tempo di reazione B).**

Prelevare con la pipetta di aspirazione la fase **superiore** limpida (fase organica) e versare in una cuvetta da 10 mm.

Lasciar riposare per 3 min. (tempo di reazione C), poi misurare il campione da analizzare nel fotometro.

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

²⁾ vedere punto 5, „Inoltre necessario”

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. L'estratto da analizzare (strato superiore) deve essere limpido. In caso contrario, lasciar riposare il tubo di saggio oltre 2 min. prima di procedere all'aspirazione dello strato superiore.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione C sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per almeno 60 min.

8. Assicuramento della qualità analitica

raccomandato prima di 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 0,75 mg/l Zn, questo prodotto contiene inoltre una **soluzione additiva** per la rilevazione di interferenze provenienti dal campione (**effetti matrice**). Per ulteriori indicazioni, consultare www.qa-test-kits.com.
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.
- Non disperdere nelle acque di scarico il contenuto dei tubi di saggio e delle cuvette come pure i reattivi del test!**
Per richiedere informazioni sullo smaltimento visitare www.disposal-test-kits.com.