

1.14897.0001

1.14897.0002

1.14897.0008

Spectroquant® Chloride Test

Cl⁻

1. Method

Chloride ions react with mercury(II) thiocyanate to form slightly dissociated mercury(II) chloride. The thiocyanate released in the process in turn reacts with iron(III) ions to form red iron(III) thiocyanate that is determined photometrically.

The method is analogous to EPA 325.1 and APHA 4500-Cl⁻ E.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range mg/l Cl ⁻	Number of determinations
10	2.5 - 25.0 10 - 250	100 (Cat. No. 1.14897.0001) or 175 (Cat. No. 1.14897.0002/0.0008)

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

3. Applications

Sample material:

Groundwater, surface water, and seawater (after dilution)
Drinking water and mineral water
Industrial water
Wastewater and percolating water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 12 (125) and 0 mg/l Cl⁻. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. The values in parentheses apply for the measuring range 10 - 250 mg/l Cl⁻ (see section 7). Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %					
Ag ⁺	5 (10)	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	500
Al ³⁺	100	F ⁻	100	NO ₂ ⁻	100 (500)
Br ⁻	1 (5)	Fe ³⁺	250	Pb ²⁺	500
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	2 (10)	PO ₄ ³⁻	100
Cd ²⁺	500	K ⁺	1000	S ²⁻	0.5 (2.5) ¹⁾
CN ⁻	0.2 (1)	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	500	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cr ₂ O ₇ ²⁻	250	NH ₄ ⁺	1000		

¹⁾ In case of higher concentrations, eliminate sulfide ions by adding hydrogen peroxide (1 drop of Perhydrol® per 10 ml of sample).

²⁾ 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 Cl-1
1 bottle of reagent Cl-2
2 AutoSelectors

Other reagents and accessories:

Hydrogen peroxide 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.07209
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Ammonia solution 25 % for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05432
Nitric acid Titrisol® for 1 mol/l, Cat. No. 1.09966
Spectroquant® CombiCheck 60, Cat. No. 1.14696
Chloride standard solution, 10.0 mg/l Cl, Cat. No. 1.32229
Chloride standard solution, 50 mg/l Cl, Cat. No. 1.32230

Pipettes for pipetting volumes of 0.50, 1.0, 2.5, and 5.0 ml
Rectangular cells 10 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14946

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- The pH must be within the range 1 - 12.**
Adjust, if necessary, with dilute ammonia solution or nitric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Measuring range 2.5 - 25.0 mg/l Cl⁻:

Pretreated sample (10 - 30 °C)	5.0 ml	Pipette into a test tube.
Reagent Cl-1	2.5 ml	Add with pipette and mix.
Reagent Cl-2	0.50 ml	Add with pipette and mix.

Leave to stand for exactly 1 min (reaction time), then fill the sample into a 10-mm cell, and measure **immediately** in the photometer.

Measuring range 10 - 250 mg/l Cl⁻:

Pretreated sample (10 - 30 °C)	1.0 ml	Pipette into a test tube.
Reagent Cl-1	2.5 ml	Add with pipette and mix.
Reagent Cl-2	0.50 ml	Add with pipette and mix.

Leave to stand for exactly 1 min (reaction time), then fill the sample into a 10-mm cell, and measure **immediately** in the photometer.

Notes on the measurement:

- Certain photometers may require a blank** (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample).
- 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 approx. 1.
- The color of the measurement solution remains stable for only a short time.**

8. Analytical quality assurance

recommended before each measurement series

To check the photometric measurement system (test reagent, measurement device, handling) and the mode of working, the chloride standard solutions (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 60 can be used. Besides a **standard solution** with 125 mg/l Cl⁻, CombiCheck 60 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.

1.14897.0001
1.14897.0002
1.14897.0008

Spectroquant® Chlorid-Test

Cl⁻

1. Methode

Chlorid-Ionen reagieren mit Quecksilber(II)-thiocyanat zu gering dissoziiertem Quecksilber(II)-chlorid. Das dabei freigesetzte Thiocyanat bildet mit Eisen(III)-Ionen rotes Eisen(III)-thiocyanat, das photometrisch bestimmt wird.

Das Verfahren ist analog EPA 325.1 und APHA 4500-Cl⁻ E.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich mg/l Cl ⁻	Anzahl der Bestimmungen
10	2,5 - 25,0 10 - 250	100 (Art. 1.14897.0001) oder 175 (Art. 1.14897.0002/.0008)

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

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser (nach Verdünnung)
Trink- und Mineralwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 12 (125) bzw. 0 mg/l Cl⁻ überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört. Die Werte in Klammern gelten für den Messbereich 10 - 250 mg/l Cl⁻ (s. Abschnitt 7). Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %					
Ag ⁺	5 (10)	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	500
Al ³⁺	100	F ⁻	100	NO ₂ ⁻	100 (500)
Br ⁻	1 (5)	Fe ³⁺	250	Pb ²⁺	500
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	2 (10)	PO ₄ ³⁻	100
Cd ²⁺	500	K ⁺	1000	S ²⁻	0,5 (2,5) ¹⁾
CN ⁻	0,2 (1)	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	500	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cr ₂ O ₇ ²⁻	250	NH ₄ ⁺	1000		
				Freies Chlor	10
				Tenside ²⁾	1000
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	0,25 % (1 %)

¹⁾ Bei höheren Konzentrationen Sulfid-Ionen durch Zugabe von Wasserstoffperoxid beseitigen (1 Tropfen Perhydrol® auf 10 ml Probe).

²⁾ 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 Cl-1
1 Flasche Reagenz Cl-2
2 AutoSelectoren

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Wasserstoffperoxid 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) zur Analyse EMSURE®, Art. 1.07209
MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
Ammoniaklösung 25 %, zur Analyse EMSURE®, Art. 1.05432
Salpetersäure Titrisol® für 1 mol/l, Art. 1.09966
Spectroquant® CombiCheck 60, Art. 1.14696
Chlorid-Standardlösung, 10,0 mg/l Cl, Art. 1.32229
Chlorid-Standardlösung, 50 mg/l Cl, Art. 1.32230

Pipetten für Pipettierolumina 0,50, 1,0, 2,5 und 5,0 ml
Rechteckküvetten 10 mm (2 Stück), Art. 1.14946

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- **pH-Wert soll im Bereich 1 - 12 liegen.**
Falls erforderlich, mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Messbereich 2,5 - 25,0 mg/l Cl⁻:

Vorbereitete Probe (10 - 30 °C)	5,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Reagenz Cl-1	2,5 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Reagenz Cl-2	0,50 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Genau 1 min stehen lassen (Reaktionszeit), dann Messprobe in eine 10-mm-Küvette füllen und sofort im Photometer messen.		

Messbereich 10 - 250 mg/l Cl⁻:

Vorbereitete Probe (10 - 30 °C)	1,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Reagenz Cl-1	2,5 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Reagenz Cl-2	0,50 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Genau 1 min stehen lassen (Reaktionszeit), dann Messprobe in eine 10-mm-Küvette füllen und sofort im Photometer messen.		

Hinweise zur Messung:

- Ggf. verlangt das verwendete Photometer eine Blindprobe (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe).
- 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 bei 1 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nur kurze Zeit stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messerie empfohlen
Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Chlorid-Standardlösungen (s. Abschnitt 5) bzw. Spectroquant® CombiCheck 60 verwendet werden. CombiCheck 60 enthält außer einer Standardlösung mit 125 mg/l Cl⁻ zusätzlich noch eine Additionslösung zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (Matrixeffekte).
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.
- Der Inhalt der Reagenzgläser und Küvetten sowie die Testreagenzien dürfen nicht ins Abwasser gelangen!
Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.

1.14897.0001
1.14897.0002
1.14897.0008

Spectroquant® Test Chlorures

Cl⁻

1. Méthode

Les ions chlorures réagissent avec le thiocyanate de mercure(II) pour donner le chlorure de mercure(II) peu dissocié. Le thiocyanate ainsi libéré forme avec les ions fer(III) le rouge thiocyanate de fer(III) qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à EPA 325.1 et APHA 4500-Cl⁻ E.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure mg/l de Cl ⁻	Nombre de dosages
10	2,5 - 25,0 10 - 250	100 (art. 1.14897.0001) ou 175 (art. 1.14897.0002/.0008)

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

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines, eaux de surface et eau de mer (après dilution)
Eaux potables et minérales
Eaux industrielles
Eaux usées et eaux d'infiltration

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 12 (125) et 0 mg/l de Cl⁻. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. Les valeurs entre parenthèses sont valables pour le domaine de mesure 10 - 250 mg/l de Cl⁻ (cf. § 7). 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 ⁺	5 (10)	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	500
Al ³⁺	100	F ⁻	100	NO ₂ ⁻	100 (500)
Br ⁻	1 (5)	Fe ³⁺	250	Pb ²⁺	500
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	2 (10)	PO ₄ ³⁻	100
Cd ²⁺	500	K ⁺	1000	S ²⁻	0,5 (2,5) ¹⁾
CN ⁻	0,2 (1)	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	500	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cr ₂ O ₇ ²⁻	250	NH ₄ ⁺	1000		

¹⁾ Pour des concentrations supérieures, éliminer les ions sulfures en ajoutant de l'eau oxygénée (1 goutte de Perhydrol® pour 10 ml d'échantillon).

²⁾ 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 Cl-1
1 flacon de réactif Cl-2
2 AutoSelectors

Autres réactifs et accessoires :

Eau oxygénée 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) pour analyses EMSURE®, art. 1.07209
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Solution ammoniacale à 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.05432
Acide nitrique Titrisol® pour 1 mol/l, art. 1.09966
Spectroquant® CombiCheck 60, art. 1.14696
Chlorures - solution étalon, 10,0 mg/l de Cl, art. 1.32229
Chlorures - solution étalon, 50 mg/l de Cl, art. 1.32230

Pipettes pour volumes de pipetage de 0,50, 1,0, 2,5 et 5,0 ml
Cuves rectangulaires 10 mm (2 unités), art. 1.14946

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Le pH doit être compris entre 1 et 12.
L'ajuster si nécessaire avec de la solution ammoniacale diluée ou de l'acide nitrique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Domaine de mesure 2,5 - 25,0 mg/l de Cl⁻ :

Echantillon préparé (10 - 30 °C)	5,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Réactif Cl-1	2,5 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif Cl-2	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.

Laisser reposer exactement 1 minute (temps de réaction), puis introduire l'échantillon dans une cuve de 10 mm et mesurer immédiatement dans le photomètre.

Domaine de mesure 10 - 250 mg/l de Cl⁻ :

Echantillon préparé (10 - 30 °C)	1,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Réactif Cl-1	2,5 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif Cl-2	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.

Laisser reposer exactement 1 minute (temps de réaction), puis introduire l'échantillon dans une cuve de 10 mm et mesurer immédiatement dans le photomètre.

Remarques concernant la mesure :

- Selon le type de photomètre, il est nécessaire de préparer un échantillon à blanc (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon).
- 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.
- Le pH de la solution à mesurer doit être env. 1.
- La couleur de la solution à mesurer ne reste que peu de temps stable.

8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures
Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactif-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser les solutions étalons de chlorures (cf. § 5) ou le CombiCheck 60 Spectroquant®. Outre une solution étalon avec 125 mg/l de Cl⁻, le CombiCheck 60 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 éprouvettes 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.

1.14897.0001
1.14897.0002
1.14897.0008

Spectroquant® Test Cloruros

Cl⁻

1. Método

Los iones cloruro reaccionan con tiocianato de mercurio(II) dando cloruro de mercurio(II) poco disociado. El tiocianato aquí liberado forma con iones hierro(III) tiocianato de hierro(III) que se determina fotométricamente. **El procedimiento es análogo a EPA 325.1 y APHA 4500-Cl⁻ E.**

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida mg/l de Cl ⁻	Número de determinaciones
10	2,5 - 25,0 10 - 250	100 (art. 1.14897.0001) 0 175 (art. 1.14897.0002/.0008)

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

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar (tras dilución)
Aguas potables y minerales
Aguas industriales
Aguas residuales y de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 12 (125) y con 0 mg/l de Cl⁻. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. Los valores entre paréntesis son válidos para el intervalo de medida 10 - 250 mg/l de Cl⁻ (ver apartado 7). No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %				
Ag⁺ 5 (10)	Cu ²⁺ 500	Ni ²⁺ 500	Cloro libre 10	
Al ³⁺ 100	F ⁻ 100	NO ₂ ⁻ 100 (500)	Tensioactivos ²⁾ 1000	
Br⁻ 1 (5)	Fe ³⁺ 250	Pb ²⁺ 500	NaNO ₃ 20 %	
Ca ²⁺ 1000	Hg²⁺ 2 (10)	PO ₄ ³⁻ 100	Na₂SO₄ 0,25 %	
Cd ²⁺ 500	K ⁺ 1000	S²⁻ 0,5 (2,5) ¹⁾	(1 %)	
CN⁻ 0,2 (1)	Mg ²⁺ 1000	SiO ₃ ²⁻ 1000		
Cr ³⁺ 500	Mn ²⁺ 1000	Zn ²⁺ 500		
Cr ₂ O ₇ ²⁻ 250	NH ₄ ⁺ 1000			

¹⁾ En caso de concentraciones más elevadas eliminar los iones sulfuro añadiendo peróxido de hidrógeno (1 gota de Perhydrol® para 10 ml de muestra).

²⁾ 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 Cl-1
1 frasco de reactivo Cl-2
2 AutoSelectores

Otros reactivos y accesorios:

Hidrógeno peróxido 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) para análisis EMSURE®, art. 1.07209
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Amoníaco en solución 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.05432
Ácido nítrico Titrisol® para 1 mol/l, art. 1.09966
Spectroquant® CombiCheck 60, art. 1.14696
Cloruros - solución patrón, 10,0 mg/l de Cl, art. 1.32229
Cloruros - solución patrón, 50 mg/l de Cl, art. 1.32230

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,50, de 1,0, de 2,5 y de 5,0 ml
Cubetas rectangulares 10 mm (2 unidades), art. 1.14946

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1 - 12.**
Si es necesario, ajustar con solución diluida de amoníaco o con ácido nítrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Intervalo de medida 2,5 - 25,0 mg/l de Cl⁻:

Muestra preparada (10 - 30 °C)	5,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Cl-1	2,5 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo Cl-2	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Dejar en reposo exactamente 1 minuto (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en una cubeta de 10 mm y medir inmediatamente en el fotómetro.		

Intervalo de medida 10 - 250 mg/l de Cl⁻:

Muestra preparada (10 - 30 °C)	1,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Cl-1	2,5 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo Cl-2	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Dejar en reposo exactamente 1 minuto (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en una cubeta de 10 mm y medir inmediatamente en el fotómetro.		

Notas sobre la medición:

- Ciertos fotómetros exigen una muestra en blanco** (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra).
- 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 ser aprox. 1.
- El color de la solución de medición permanece estable sólo por breve tiempo.**

8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones
Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivo del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo pueden usarse las soluciones patrón de cloruros (ver apartado 5) o el CombiCheck 60 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 125 mg/l de Cl⁻, el CombiCheck 60 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.

1.14897.0001

1.14897.0002

1.14897.0008

Spectroquant® Test Cloruri

Cl⁻

1. Metodo

Gli ioni cloruro reagiscono con tiocianato di mercurio(II) per formare cloruro di mercurio(II) poco dissociato. Il tiocianato liberatosi forma con gli ioni ferro(III) il rosso tiocianato di ferro(III), il quale viene determinato fotometricamente.

Il procedimento è analogo a EPA 325.1 e APHA 4500-Cl⁻ E.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta mm	Intervallo di misura mg/l Cl ⁻	Numero delle determinazioni
10	2,5 - 25,0 10 - 250	100 (art. 1.14897.0001) o 175 (art. 1.14897.0002/.0008)

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

3. Settore d'impiego

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie, acqua di mare (dopo diluizione)
Acque potabili e minerali
Acqua industriale
Acque di scarico ed acque di infiltrazione

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 12 (125) e 0 mg/l Cl⁻. La determinazione non subisce interferenze fino alle concentrazioni delle sostanze estranee indicate in tabella. I valori indicati tra parentesi si riferiscono all'intervallo di misura 10 - 250 mg/l Cl⁻ (vedere punto 7). Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

Concentrazioni di sostanze estranee risp. in mg/l o %					
Ag ⁺	5 (10)	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	500
Al ³⁺	100	F ⁻	100	NO ₂ ⁻	100 (500)
Br ⁻	1 (5)	Fe ³⁺	250	Pb ²⁺	500
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	2 (10)	PO ₄ ³⁻	100
Cd ²⁺	500	K ⁺	1000	S ²⁻	0,5 (2,5) ¹⁾
CN ⁻	0,2 (1)	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
Cr ³⁺	500	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cr ₂ O ₇ ²⁻	250	NH ₄ ⁺	1000		
				Chloro libero	10
				Tensioattivi ²⁾	1000
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	0,25 %
					(1 %)

¹⁾ In caso di concentrazioni superiori, eliminare gli ioni solfuro aggiungendo acqua ossigenata (1 goccia di Perhydrol® per 10 ml di campione).

²⁾ 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 Cl-1
1 flacone di reattivo Cl-2
2 AutoSelectori

Ulteriori reattivi ed accessori:

Acqua ossigenata 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) per analisi EMSURE®, art. 1.07209

MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535

Ammoniaca soluzione 25 % per analisi EMSURE®, art. 1.05432

Acido nitrico Titrisol® per 1 mol/l, art. 1.09966

Spectroquant® CombiCheck 60, art. 1.14696

Cloruri - soluzione standard, 10,0 mg/l Cl, art. 1.32229

Cloruri - soluzione standard, 50 mg/l Cl, art. 1.32230

Pipette per volumi di dispensazione di 0,50, 1,0, 2,5 e 5,0 ml

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

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 1 - 12.**
Se necessario, regolare con soluzione diluita di ammoniaca o acido nitrico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Intervallo di misura 2,5 - 25,0 mg/l Cl⁻:

Campione preparato (10 - 30 °C)	5,0 ml	Pipettare in una provetta.
Reattivo Cl-1	2,5 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Reattivo Cl-2	0,50 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Lasciar riposare per esattamente 1 min. (tempo di reazione), poi versare il campione da analizzare in una cuvetta da 10 mm e misurare immediatamente nel fotometro.		

Intervallo di misura 10 - 250 mg/l Cl⁻:

Campione preparato (10 - 30 °C)	1,0 ml	Pipettare in una provetta.
Reattivo Cl-1	2,5 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Reattivo Cl-2	0,50 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Lasciar riposare per esattamente 1 min. (tempo di reazione), poi versare il campione da analizzare in una cuvetta da 10 mm e misurare immediatamente nel fotometro.		

Indicazioni per la misurazione:

- Certi fotometri richiedono un bianco** (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione).
- 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 essere ca. 1.
- Il colore della soluzione di misura rimane stabile solo per breve tempo.**

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 possono utilizzare le soluzioni standard di cloruri (vedere punto 5) o il CombiCheck 60 Spectroquant®. Oltre a una **soluzione standard** con 125 mg/l Cl⁻, il CombiCheck 60 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.