

1.14758.0001

Spectroquant® Chromate Test

Cr

for the determination of chromium(VI)

1. Method

In weakly phosphoric solution chromium(VI) ions react with diphenylcarbazide to form chromium(III) and diphenylcarbazone, which form a red-violet complex. This complex is determined photometrically. **The method is analogous to EPA 7196A, APHA 3500-Cr B and DIN 38405-52.**

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range		Number of determinations
	mg/l Cr	mg/l CrO ₄ ²⁻	
50	0.010 - 0.600	0.02 - 1.34	250
20	0.03 - 1.50	0.07 - 3.35	
10	0.05 - 3.00	0.11 - 6.69	

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

3. Applications

This test measures chromium(VI) present in the sample as chromate or dichromate ions. Samples must be decomposed by digestion before complex-bound chromium(III) occurring in waters or total chromium (sum of chromium(VI) and chromium(III)) can be measured (see section 6).

Sample material:

Groundwater, surface water, and seawater
Drinking water
Industrial water
Wastewater and percolating water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1 and 0 mg/l Cr. 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	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	10
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	100
Cr ³⁺	100 ¹⁾	NH ₄ ⁺	1000	EDTA	0.1%
Cu ²⁺	10	Ni ²⁺	1000	Surfactants ²⁾	1%
F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	100	Na-acetate	0.1%
				NaCl	10% ³⁾
				NaNO ₃	10%
				Na ₂ SO ₄	10%

¹⁾ when determined without digestion

²⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

³⁾ for determination of total chromium only 1 %

Reducing agents interfere with the determination.

High COD values may impair the efficacy of the digestion mixture in the determination of total chromium and thus result in false-low readings.

5. Reagents and auxiliaries

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 Cr-1
1 bottle of reagent Cr-2
1 AutoSelector

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® Chromate Test, Cat. No. 1.10012,
measuring range 3 - 100 mg/l CrO₄²⁻ (1.3 - 45 mg/l Cr)
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
Chromium standard solution, 0.050 mg/l Cr⁶⁺, Cat. No. 1.33012
Chromium standard solution, 1.00 mg/l Cr⁶⁺, Cat. No. 1.33013

Pipette for a pipetting volume of 5.0 ml
Rectangular cells 10, 20, and 50 mm (2 of each), Cat. Nos. 1.14946,
1.14947, and 1.14944

Semi-microcells 50 mm (2 pcs), Cat. No. 1.73502

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Total chromium can be determined after pretreatment of the sample using one of the Spectroquant® Crack Sets.
- Check the chromate content with the MQuant® Chromate Test. Samples containing more than 3.00 mg/l Cr must be diluted with distilled water **prior to** digestion.
- The pH must be within the range 1 - 9.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Reagent Cr-1	1 level grey microspoon (in the cap of the Cr-1 bottle)	Place into a dry test tube.
Reagent Cr-2	6 drops ¹⁾	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Pretreated sample (15 - 35 °C)	5.0 ml	Add with pipette and mix.
Leave to stand for 1 min (reaction time) , then fill the sample into the cell, and measure in the photometer.		

¹⁾ **Hold the bottle vertically while adding the reagent!**

For measurement in the **50-mm cell** both the sample volume as well as the quantities of reagents Cr-1 and Cr-2 must be doubled. Alternatively, the semi-microcell Cat. No. 1.73502 can be used.

When using the 50-mm cell is recommended to measure against an own prepared blank sample (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample) to increase the accuracy. Configure the photometer for blank measurement.

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 within the range 1.0 - 3.0.
- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time stated above.

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 chromium standard solutions (see section 5) can be used.

Sample-dependent interferences (matrix effects) can be determined by means of standard addition.

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.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14758.0001

Spectroquant® Chromat-Test

Cr

zur Bestimmung von Chrom(VI)

1. Methode

Chrom(VI)-Ionen reagieren in schwach phosphorsaurer Lösung mit Diphenyl-carbazid zu Chrom(III) und Diphenylcarbazon, die einen rotvioletten Komplex bilden. Dieser wird photometrisch bestimmt. **Das Verfahren ist analog EPA 7196A, APHA 3500-Cr B und DIN 38405-52.**

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich		Anzahl der Bestimmungen
	mg/l Cr	mg/l CrO ₄ ²⁻	
50	0,010 - 0,600	0,02 - 1,34	250
20	0,03 - 1,50	0,07 - 3,35	
10	0,05 - 3,00	0,11 - 6,69	

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

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst als Chromat- bzw. Dichromat-Ionen vorliegendes Chrom(VI). Zur Bestimmung des in Wässern vorliegenden komplex gebundenen Chrom(III) bzw. von Gesamtchrom (Summe aus Chrom(VI) und Chrom(III)) ist ein Aufschluss erforderlich (s. Abschnitt 6).

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser
Trinkwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 1 bzw. 0 mg/l Cr 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	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	10
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	100
Cr ³⁺	100 ¹⁾	NH ₄ ⁺	1000		
Cu ²⁺	10	Ni ²⁺	1000		
F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	100		

¹⁾ bei Bestimmung ohne Aufschluss

²⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

³⁾ bei Bestimmung von Gesamtchrom nur 1 %

Reduktionsmittel stören.

Hohe CSB-Werte können bei der Bestimmung von Gesamtchrom die Wirksamkeit der Aufschlussmischung herabsetzen und Minderbefunde zur Folge haben.

5. Reagenzien und Hilfsmittel

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

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz Cr-1
1 Flasche Reagenz Cr-2
1 AutoSelector

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® Chromat-Test, Art. 1.10012,
Messbereich 3 - 100 mg/l CrO₄²⁻ (1,3 - 45 mg/l Cr)
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
Chrom-Standardlösung, 0,050 mg/l Cr⁶⁺, Art. 1.33012
Chrom-Standardlösung, 1,00 mg/l Cr⁶⁺, Art. 1.33013

Pipette für Pipettivolumen 5,0 ml
Rechteckküvetten 10, 20 und 50 mm (je 2 Stück), Art. 1.14946, 1.14947
und 1.14944

Halbmikroküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.73502

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- Gesamtchrom kann nach Probenvorbereitung mit einem der Spectroquant® Crack Sets bestimmt werden.
- Chromat-Gehalt überprüfen mit MQuant® Chromat-Test. Proben mit mehr als 3,00 mg/l Cr sind **vor** dem Aufschluss mit dest. Wasser zu verdünnen.
- **pH-Wert soll im Bereich 1 - 9 liegen.** Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Reagenz Cr-1	1 gestrichener grauer Mikrolöffel (im Deckel der Cr-1-Flasche)	In ein trockenes Reagenzglas geben.
Reagenz Cr-2	6 Tropfen ¹⁾	Zugeben und kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist.
Vorbereitete Probe (15 - 35 °C)	5,0 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
1 min stehen lassen (Reaktionszeit) , dann Messprobe in Küvette füllen und im Photometer messen.		

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

Für die Messung in der **50-mm-Küvette** müssen das Probevolumen und die Mengen der Reagenzien Cr-1 und Cr-2 verdoppelt werden. Stattdessen kann die Halbmikroküvette Art. 1.73502 verwendet werden.

Bei Verwendung der 50-mm-Küvette wird empfohlen, zur Erhöhung der Genauigkeit gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe). Photometer auf Blindwertmessung konfigurieren.

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 im Bereich 1,0 - 3,0 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o. a. Reaktionszeit mindestens 60 min stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen

Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Chrom-Standardlösungen (s. Abschnitt 5) verwendet werden.

Probenabhängige Störungen (Matrixeffekte) können durch Standardaddition ermittelt werden.

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

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.
- **Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.**

1.14758.0001

Spectroquant® Test Chromates

Cr

pour le dosage du chrome(VI)

1. Méthode

Dans une solution faiblement phosphorique, les ions chrome(VI) réagissent avec le diphenylcarbazide pour donner le chrome(III) et le diphenylcarbazone qui forment un complexe rouge violet. Ce complexe est dosé par photométrie. **La méthode est analogue à EPA 7196A, APHA 3500-Cr B et DIN 38405-52.**

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure		Nombre de dosages
	mg/l de Cr	mg/l de CrO ₄ ²⁻	
50	0,010 - 0,600	0,02 - 1,34	250
20	0,03 - 1,50	0,07 - 3,35	
10	0,05 - 3,00	0,11 - 6,69	

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

3. Applications

Ce test dose le chrome(VI) présent sous forme d'ions chromates ou dichromates. Une minéralisation de l'échantillon est nécessaire pour doser le chrome(III) complexé présent dans les eaux ou le chrome total (somme du chrome(VI) et du chrome(III)) (cf. § 6).

Echantillons :

Eaux souterraines, eaux de surface et eau de mer
Eau potable
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 1 et 0 mg/l de Cr. 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	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	10
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	100
Cr ³⁺	100 ¹⁾	NH ₄ ⁺	1000	EDTA	0,1 %
Cu²⁺	10	Ni ²⁺	1000	Tensio-actifs ²⁾	1 %
F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	100	Na acétate	0,1 %
				NaCl	10 % ³⁾
				NaNO ₃	10 %
				Na ₂ SO ₄	10 %

¹⁾ lors de la détermination sans minéralisation

²⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

³⁾ lors de la détermination du chrome total seulement 1 %

Les réducteurs perturbent.

Des valeurs élevées de DCO sont susceptibles de diminuer l'efficacité du mélange de minéralisation lors du dosage du chrome total et de donner des résultats trop faibles.

5. Réactifs et produits auxiliaires

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 Cr-1
1 flacon de réactif Cr-2
1 AutoSelector

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® Test Chromates, art. 1.10012,
domaine de mesure 3 - 100 mg/l de CrO₄²⁻ (1,3 - 45 mg/l de Cr)
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
Chrome - solution étalon, 0,050 mg/l de Cr⁶⁺, art. 1.33012
Chrome - solution étalon, 1,00 mg/l de Cr⁶⁺, art. 1.33013

Pipette pour un volume de pipetage de 5,0 ml
Cuves rectangulaires 10, 20 et 50 mm (2 de chaque), art. 1.14946, 1.14947 et 1.14944
Cuves semi-micro 50 mm (2 unités), art. 1.73502

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- On peut déterminer le chrome total après prétraitement avec un des Crack Sets Spectroquant®.
- Vérifier la teneur en chromates avec le test Chromates MQuant®. Les échantillons contenant plus de 3,00 mg/l de Cr doivent être dilués avec de l'eau distillée **avant** la minéralisation.
- Le pH doit être compris entre 1 et 9.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Réactif Cr-1	1 microcuiller gris arasée (dans le bouchon du flacon Cr-1)	Introduire dans une éprouvette sèche.
Réactif Cr-2	6 gouttes ¹⁾	Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Echantillon préparé (15 - 35 °C)	5,0 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Laisser reposer 1 minute (temps de réaction), puis introduire l'échantillon dans la cuve et mesurer dans le photomètre.		

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

Pour la mesure dans la **cuve de 50 mm**, le volume de l'échantillon ainsi que les quantités des réactifs Cr-1 et Cr-2 doivent être doublés. Ou bien, on peut utiliser la cuve semi-micro art. 1.73502.

Lors de l'utilisation de la cuve de 50 mm, il est recommandé de 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) pour augmenter l'exactitude.

Configurer le photomètre sur mesure de valeur blank.

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 compris entre 1,0 et 3,0.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.

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 étalon de chrome (cf. § 5).

Les interférences dépendant de l'échantillon (effets de matrice) peuvent être déterminées au moyen de l'addition d'étalon.

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.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.14758.0001

Spectroquant® Test Cromatos

Cr

para determinación de cromo(VI)

1. Método

En solución débilmente fosfórica los iones cromo(VI) reaccionan con difenilcarbazida dando cromo(III) y difenilcarbazona, que forman un complejo violeta rojizo. Este complejo se determina fotométricamente. **El procedimiento es análogo a EPA 7196A, APHA 3500-Cr B y DIN 38405-52.**

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida		Número de determinaciones
	mg/l de Cr	mg/l de CrO ₄ ²⁻	
50	0,010 - 0,600	0,02 - 1,34	250
20	0,03 - 1,50	0,07 - 3,35	
10	0,05 - 3,00	0,11 - 6,69	

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

3. Campo de aplicaciones

El test determina el cromo(VI) presente en forma de iones cromato o dicromato. Para la determinación del cromo(III) unido en forma de complejo presente en aguas o de cromo total (suma de cromo(VI) y cromo(III)), es necesaria una disgregación de la muestra (ver apartado 6).

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar
Agua potable
Aguas industriales
Aguas residuales y de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1 y con 0 mg/l de Cr. 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 %					
Al ³⁺	1000	Fe ³⁺	100	Pb ²⁺	10
Ca ²⁺	1000	Hg ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	100
Cr ³⁺	100 ¹⁾	NH ₄ ⁺	1000	EDTA	0,1 %
Cu ²⁺	10	Ni ²⁺	1000	Tensioactivos ²⁾	1 %
F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	100	Na-acetato	0,1 %
				NaCl	10 % ³⁾
				NaNO ₃	10 %
				Na ₂ SO ₄	10 %

¹⁾ en caso de determinación sin disgregación

²⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

³⁾ en caso de determinación del cromo total solamente 1 %

Los reductores interfieren.

En la determinación de cromo total, valores elevados de DQO pueden disminuir la eficacia de la mezcla disgregante y tener como consecuencia valores falsamente bajos.

5. Reactivos y auxiliares

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 Cr-1
1 frasco de reactivo Cr-2
1 AutoSelector

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® Test Cromatos, art. 1.10012,
intervalo de medida 3 - 100 mg/l de CrO₄²⁻ (1,3 - 45 mg/l de Cr)
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
Cromo - solución patrón, 0,050 mg/l de Cr⁶⁺, art. 1.33012
Cromo - solución patrón, 1,00 mg/l de Cr⁶⁺, art. 1.33013

Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 ml
Cubetas rectangulares 10, 20 y 50 mm (2 unidades de cada tipo),
art. 1.14946, 1.14947 y 1.14944
Cubetas semimicro 50 mm (2 unidades), art. 1.73502

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- El cromo total puede determinarse después de la preparación de la muestra con uno de los Crack Sets Spectroquant®.
- Comprobar el contenido de cromatos con el test Cromatos MQuant®. Las muestras con más de 3,00 mg/l de Cr deben diluirse con agua destilada **antes** de la disgregación.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1 - 9.** Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Reactivo Cr-1	1 microcuchara gris rasa (en la tapa del frasco Cr-1)	Introducir en un tubo de ensayo seco.
Reactivo Cr-2	6 gotas ¹⁾	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Muestra preparada (15 - 35 °C)	5,0 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en la cubeta y medir en el fotómetro.		

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

Para la medición en la **cubeta de 50 mm** deben duplicarse el volumen de la muestra y las cantidades de los reactivos Cr-1 y Cr-2. En su lugar puede usarse la cubeta semimicro art. 1.73502.

En caso de utilizarse la cubeta de 50 mm se recomienda medir contra una muestra en blanco de preparación propia (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra) para aumentar de esta manera la exactitud.

Configurar el fotómetro para la medición del blanco.

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 encontrarse en el intervalo 1,0 - 3,0.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.

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 cromo (ver apartado 5).

Mediante adición de patrón se pueden 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.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**

1.14758.0001

Spectroquant® Test Cromati

Cr

per la determinazione del cromo(VI)

1. Metodo

In soluzione debolmente fosforica, gli ioni cromo(VI) reagiscono con difenilcarbazide formando cromo(III) e difenilcarbazono, i quali danno luogo ad un complesso rosso-violetto. Questo complesso viene determinato fotometricamente.

Il procedimento è analogo a EPA 7196A, APHA 3500-Cr B e DIN 38405-52.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvette mm	Intervallo di misura mg/l Cr	Intervallo di misura mg/l CrO ₄ ²⁻	Numero delle determinazioni
50	0,010 - 0,600	0,02 - 1,34	250
20	0,03 - 1,50	0,07 - 3,35	
10	0,05 - 3,00	0,11 - 6,69	

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

3. Settore d'impiego

Il test rileva il cromo(VI) presente sotto forma di ioni cromato o bicomato. Per la determinazione del cromo(III) legato a complesso presente nelle acque o di cromo totale (somma di cromo(VI) e cromo(III)) è necessaria una disgregazione del campione (vedere punto 6).

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie, acqua di mare
Acqua potabile
Acqua industriale
Acque di scarico ed acque di infiltrazione

4. Interferenze

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

¹⁾ in caso di determinazione senza disgregazione

²⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

³⁾ nella determinazione del cromo totale solo 1 %

Gli agenti riducenti interferiscono.

Valori elevati di COD possono ridurre l'efficienza della miscela disgregante nella determinazione del cromo totale e di conseguenza simulare valori troppo bassi.

5. Reattivi ed accessori

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 Cr-1
1 flacone di reattivo Cr-2
1 AutoSelector

Ulteriori reattivi ed accessori:

Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688
+ termoreattore

Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687
+ cuvette vuote 16 mm con tappo a vite (25 unità), art. 1.14724
+ termoreattore

MQuant® Test Cromati, art. 1.10012,
intervallo di misura 3 - 100 mg/l CrO₄²⁻ (1,3 - 45 mg/l Cr)
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
Cromo - soluzione standard, 0,050 mg/l Cr⁶⁺, art. 1.33012
Cromo - soluzione standard, 1,00 mg/l Cr⁶⁺, art. 1.33013

Pipetta per un volume di dispensazione di 5,0 ml
Cuvette rettangolari 10, 20 e 50 mm (2 unità di ogni tipo), art. 1.14946,
1.14947 e 1.14944

Cuvette semimicro 50 mm (2 unità), art. 1.73502

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- Il cromo totale può essere determinato dopo preparazione del campione con uno dei Crack Set Spectroquant®.
- Controllare il contenuto di cromati con il test Cromati MQuant®. I campioni con più di 3,00 mg/l Cr devono essere diluiti con acqua distillata **prima** della disgregazione.
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 1 - 9.** Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Reattivo Cr-1	1 microcucchiaino raso grigio (nel tappo del flacone Cr-1)	Aggiungere in una provetta asciutta.
Reattivo Cr-2	6 gocce ¹⁾	Aggiungere ed agitare fortemente finché il reattivo sia completamente disciolto.
Campione preparato (15 - 35 °C)	5,0 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Lasciar riposare per 1 min. (tempo di reazione), poi versare il campione da analizzare nella cuvetta e misurare nel fotometro.		

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

Per la misurazione in **cuvetta da 50 mm** si deve raddoppiare sia il volume del campione sia le quantità dei reattivi Cr-1 e Cr-2. In alternativa, si può utilizzare la cuvetta semimicro art. 1.73502.

Con l'impiego di una cuvetta da 50 mm si raccomanda di misurare in base ad un bianco campione preparato autonomamente (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione) per aumentare l'accuratezza.

Tartare il fotometro col bianco.

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 rientrare nell'intervallo 1,0 - 3,0.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione 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 possono utilizzare le soluzioni standard di cromo (vedere punto 5).

Interferenze provenienti dal campione (effetti matrice) possono essere verificate per mezzo di aggiunta di standard.

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.
- Per richiedere informazioni sullo smaltimento visitare**