

1.00594.0001

Spectroquant® Aluminium Cell Test

Al

1. Method

In weakly acidic, acetate-buffered solution aluminium ions react with chromazurol S to form a blue-violet compound that is determined photometrically. Due to the intrinsic orange coloration of the reagent blank, the measurement solution is orange-red to red in color.

The method is analogous to APHA 3500-Al B and DIN ISO 10566.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
0.02 - 0.50 mg/l Al	25

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

3. Applications

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 0.25 and 0 mg/l Al. 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 ⁺	1	F ⁻¹⁾	1	PO ₄ ³⁻	500	EDTA ²⁾	0%
Cd ²⁺	500	Fe ³⁺	100	S ²⁻	100	Surfactants ³⁾	0%
CN ⁻	1000	Mn ²⁺	500	Sn ²⁺	10	NaCl	20%
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000	NaNO ₃	20%
Cr ³⁺	50	NO ₂ ⁻	50	Zn ²⁺	500	Na ₂ SO ₄	20%
Cr ₂ O ₇ ²⁻	5	OCN ⁻	500				
Cu ²⁺	1	Pb ²⁺	500				

¹⁾ Fluoride can be removed by fuming off with sulfuric acid 95 - 97% (**Wear eye protection! Caution! It forms hydrogen fluoride!**).

²⁾ EDTA can be destroyed with Spectroquant® Crack Set 10 or Spectroquant® Crack Set 10C.

³⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

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:

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

Other reagents and accessories:

Sulfuric acid 95 - 97% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00731
Spectroquant® Crack Set 10, Cat. No. 1.14687 or
Spectroquant® Crack Set 10C, Cat. No. 1.14688
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
MQuant® pH-indicator strips pH 5.0 - 10.0, Cat. No. 1.09533
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
Aluminium standard solution, 0.200 mg/l Al, Cat. No. 1.32225
Hydrochloric acid 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00316
2-Propanol for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.09634

Pipettes for pipetting volumes of 0.25 and 6.0 ml

6. Preparation

- **The glassware must be free from surfactants!** It is thus recommended to leave it to stand filled with alcoholic hydrochloric acid (25 ml of hydrochloric acid 25% + 75 ml of 2-propanol) for several hours and subsequently rinse it thoroughly with distilled water.
- Analyze immediately after sampling.
- **The pH must be within the range 3 - 10.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Pretreated sample (15 - 25 °C)	6.0 ml	Pipette into a reaction cell and mix.
Reagent Al-1K	1 level blue microspoon (in the cap of the Al-1K bottle)	Add, close the cell tightly, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Reagent Al-2K	0.25 ml	Add with pipette and mix.

Leave to stand for 5 min (reaction time), then measure the sample in the photometer.

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.
- Aluminium-free samples turn orange on addition of reagents Al-1K and Al-2K.
- The pH of the measurement solution must be within the range 5.5 - 6.0.
- The color of the measurement solution remains stable for 15 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 aluminium standard solution (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 100 can be used. Besides a **standard solution** with 0.40 mg/l Al, CombiCheck 100 also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).
Additional notes see under www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.
For quality and batch certificates for Spectroquant® test kits see the website, where you will find all data in production control, that are determined in accordance with ISO 8466-1 and DIN 38402 A51.

9. Notes

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

1.00594.0001

Spectroquant® Aluminium-Küvettest Al

1. Methode

Aluminium-Ionen bilden in schwach saurer, acetatgepufferter Lösung mit Chromazurol S eine blauviolette Verbindung, die photometrisch bestimmt wird. Aufgrund der orangefarbenen Eigenfärbung des Reagenzienblindwerts erscheint die Messlösung orange-rot bis rot.

Das Verfahren ist analog APHA 3500-Al B und DIN ISO 10566.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
0,02 - 0,50 mg/l Al	25

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

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser
Trinkwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 0,25 bzw. 0 mg/l Al 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 ⁺	1	F ⁻¹⁾	1	PO ₄ ³⁻	500	EDTA ²⁾	0 %
Cd ²⁺	500	Fe ³⁺	100	S ²⁻	100	Tenside ³⁾	0 %
CN ⁻	1000	Mn ²⁺	500	Sn ²⁺	10	NaCl	20 %
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000	NaNO ₃	20 %
Cr ³⁺	50	NO ₂ ⁻	50	Zn ²⁺	500	Na ₂ SO ₄	20 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	5	OCN ⁻	500				
Cu ²⁺	1	Pb ²⁺	500				

¹⁾ Fluorid kann durch Abrauchen mit Schwefelsäure 95 - 97 % entfernt werden (**Schutzbrille! Achtung! Es bildet sich Fluorwasserstoff!**).

²⁾ EDTA kann mit Spectroquant® Crack Set 10 oder Spectroquant® Crack Set 10C zerstört werden.

³⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel

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

Packungsinhalt:

25 Reaktionsküvetten
1 Flasche Reagenz Al-1K
1 Flasche Reagenz Al-2K
1 Bogen Klebpunkte zur Nummerierung der Küvetten

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Schwefelsäure 95 - 97 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00731
Spectroquant® Crack Set 10, Art. 1.14687 oder
Spectroquant® Crack Set 10C, Art. 1.14688
MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
MQuant® pH-Indikatorstäbchen pH 5,0 - 10,0, Art. 1.09533
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 1.18701
Aluminium-Standardlösung, 0,200 mg/l Al, Art. 1.32225
Salzsäure 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00316
2-Propanol zur Analyse EMSURE®, Art. 1.09634
Pipetten für Pipettiervolumina 0,25 und 6,0 ml

6. Vorbereitung

- Die Glasgeräte müssen frei von Tensiden sein! Es wird deshalb empfohlen, sie mehrere Stunden mit alkoholischer Salzsäure (25 ml Salzsäure 25 % + 75 ml 2-Propanol) gefüllt stehen zu lassen und anschließend gründlich mit dest. Wasser zu spülen.
- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- pH-Wert soll im Bereich 3 - 10 liegen.
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Vorbereitete Probe (15 - 25 °C)	6,0 ml	In eine Reaktionsküvette pipettieren und mischen.
Reagenz Al-1K	1 gestrichener blauer Mikrolöffel (im Deckel der Al-1K-Flasche)	Zugeben und die fest verschlossene Küvette kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist.
Reagenz Al-2K	0,25 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
5 min stehen lassen (Reaktionszeit) , dann Messprobe im Photometer messen.		

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.
- Aluminiumfreie Proben färben sich bei Zugabe der Reagenzien Al-1K und Al-2K orange.
- pH-Wert der Messlösung soll im Bereich 5,5 - 6,0 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit 15 min stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen
Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Aluminium-Standardlösung (s. Abschnitt 5) bzw. Spectroquant® CombiCheck 100 verwendet werden. CombiCheck 100 enthält außer einer **Standardlösung** mit 0,40 mg/l Al zusätzlich noch eine **Additionslösung** zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (**Matrixeffekte**).
Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.
Qualitäts- und Chargenzertifikate für Spectroquant® Testsätze s. Website. Dort sind alle Daten der Produktionskontrolle aufgeführt, die nach ISO 8466-1 und DIN 38402 A51 ermittelt wurden.

9. Hinweise

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

1.00594.0001

Spectroquant® Test en tube Aluminium **Al**

1. Méthode

Dans une solution faiblement acide, tamponnée avec de l'acétate, les ions aluminium forment avec le chromazurol S un complexe bleu violet qui est dosé par photométrie. En raison de la coloration orange propre de la valeur à blanc des réactifs, la solution à mesurer apparaît en orange-rouge à rouge.

La méthode est analogue à APHA 3500-Al B et DIN ISO 10566.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,02 - 0,50 mg/l de Al	25

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
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 0,25 et 0 mg/l de Al. 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 ⁺	1	F ⁻¹⁾	1	PO ₄ ³⁻	500	EDTA ²⁾	0 %
Cd ²⁺	500	Fe ³⁺	100	S ²⁻	100	Tensio-actifs ³⁾	0 %
CN ⁻	1000	Mn ²⁺	500	Sn ²⁺	10	NaCl	20 %
Co ²⁺	50	NH ₄ ⁺	500	SO ₃ ²⁻	1000	NaNO ₃	20 %
Cr ³⁺	50	NO ₂ ⁻	50	Zn ²⁺	500	Na ₂ SO ₄	20 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	5	OCN ⁻	500				
Cu ²⁺	1	Pb ²⁺	500				

¹⁾ Les fluorures peuvent être éliminés par chauffage à l'acide sulfurique 95 - 97 % jusqu'à formation de fumée (**lunettes de protection ! Attention : Il forme de l'hydrogène fluoré.**).

²⁾ L'EDTA peut être détruit avec le Crack Set 10 ou Crack Set 10C Spectroquant®.

³⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

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 :

25 tubes à essai avec réactif
1 flacon de réactif Al-1K
1 flacon de réactif Al-2K
1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

Autres réactifs et accessoires :

Acide sulfurique 95 - 97 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00731
Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687 ou
Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Bandelettes indicatrices de pH pH 5,0 - 10,0, art. 1.09533
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
Aluminium - solution étalon, 0,200 mg/l de Al, art. 1.32225
Acide chlorhydrique 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00316
Propanol-2 pour analyses EMSURE®, art. 1.09634

Pipettes pour volumes de pipetage de 0,25 et 6,0 ml

6. Préparation

- **La verrerie doit être exempte de tensio-actifs.** C'est pourquoi il est conseillé de la laisser reposer plusieurs heures, remplie d'acide chlorhydrique alcoolique (25 ml d'acide chlorhydrique 25 % + 75 ml de propanol-2), puis de la rincer soigneusement à l'eau distillée.
- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- **Le pH doit être compris entre 3 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

Echantillon préparé (15 - 25 °C)	6,0 ml	Pipetter dans le tube à essai et mélanger.
Réactif Al-1K	1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon Al-1K)	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Réactif Al-2K	0,25 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction), puis mesurer l'échantillon dans le photomètre.

Remarques concernant la mesure :

- Les tubes utilisés pour la mesure photométrique doivent être propres. Les essuyer le cas échéant avec un chiffon sec et propre.
- Les troubles éventuels se développant après la réaction donnent des résultats trop élevés.
- Les échantillons exempts d'aluminium virent au orange après addition des réactifs Al-1K et Al-2K.
- Le pH de la solution à mesurer doit être compris entre 5,5 et 6,0.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant 15 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 la solution étalon d'aluminium (cf. § 5) ou le CombiCheck 100 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 0,40 mg/l de Al, le CombiCheck 100 contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**). Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

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

9. Remarques

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

1.00594.0001

Spectroquant® Test en cubetas Aluminio **Al**

1. Método

En solución débilmente ácida amortiguada con acetato los iones aluminio forman con cromazurol S un compuesto violeta azulado que se determina fotométricamente. Debido a la tinción propia de color naranja del valor en blanco de los reactivos, la solución de medición aparece en color naranja-rojo a rojo.

El procedimiento es análogo a APHA 3500-Al B y DIN ISO 10566.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
0,02 - 0,50 mg/l de Al	25

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
Agua potable
Aguas industriales
Aguas residuales y de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 0,25 y con 0 mg/l de Al. 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⁺	1	F⁻¹⁾	1	PO₄³⁻	500	EDTA²⁾	0 %
Cd²⁺	500	Fe³⁺	100	S²⁻	100	Tensioactivos³⁾	0 %
CN⁻	1000	Mn²⁺	500	Sn²⁺	10	NaCl	20 %
Co²⁺	50	NH₄⁺	500	SO₃²⁻	1000	NaNO₃	20 %
Cr³⁺	50	NO₂⁻	50	Zn²⁺	500	Na₂SO₄	20 %
Cr₂O₇²⁻	5	OCN⁻	500				
Cu²⁺	1	Pb²⁺	500				

¹⁾ Los fluoruros pueden eliminarse calentando con ácido sulfúrico 95 - 97 % hasta formación de humos (**igafas protectoras! ¡Atención! ¡Que forma el fluoruro de hidrógeno!**).

²⁾ El EDTA puede destruirse con Crack Set 10 Spectroquant® o Crack Set 10C Spectroquant®.

³⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

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:

25 cubetas de reacción
1 frasco de reactivo Al-1K
1 frasco de reactivo Al-2K
1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

Otros reactivos y accesorios:

Ácido sulfúrico 95 - 97 % para análisis EMSURE®, art. 1.00731
Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687 o
Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Tiras indicadoras del pH pH 5,0 - 10,0, art. 1.09533
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
Aluminio - solución patrón, 0,200 mg/l de Al, art. 1.32225
Ácido clorhídrico 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.00316
2-Propanol para análisis EMSURE®, art. 1.09634

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,25 y de 6,0 ml

6. Preparación

- **¡El material de vidrio debe estar exento de tensioactivos!** Por esto se recomienda dejarlo en reposo durante varias horas llenado con ácido clorhídrico alcohólico (25 ml de ácido clorhídrico 25 % + 75 ml de 2-propanol) y seguidamente enjuagarlo a fondo con agua destilada.
- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- **El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 10.** Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Muestra preparada (15 - 25 °C)	6,0 ml	Pipetear en una cubeta de reacción y mezclar.
Reactivo Al-1K	1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco Al-1K)	Añadir y agitar vigorosamente la cubeta firmemente cerrada hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Reactivo Al-2K	0,25 ml	Añadir con pipeta y mezclar.

Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción), luego medir la muestra de medición en el fotómetro.

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.
- Las muestras exentas de aluminio se colorean de naranja al añadir los reactivos Al-1K y Al-2K.
- El valor del pH de la solución de medición debe encontrarse en el intervalo 5,5 - 6,0.
- El color de la solución de medición permanece estable 15 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 la solución patrón de aluminio (ver apartado 5) o el CombiCheck 100 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 0,40 mg/l de Al, el CombiCheck 100 contiene también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**).

Notas adicionales, ver bajo www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits. Certificados de calidad y lote para Kits de test de Spectroquant®, véase el sitio web. Allí se indican todos los datos del control de producción que se han obtenido según ISO 8466-1 y DIN 38402 A51.

9. Notas

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

1.00594.0001

Spectroquant® Test in cuvetta Alluminio **Al**

1. Metodo

In soluzione debolmente acida tamponata con acetato, gli ioni alluminio formano con cromazurol S un composto blu-violetto, il quale viene determinato fotometricamente. In virtù del colore arancione, proprio del bianco reattivo, la soluzione di misurazione appare di colore da arancione-rosso a rosso.

Il procedimento è analogo a APHA 3500-Al B e DIN ISO 10566.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Intervallo di misura	Numero delle determinazioni
0,02 - 0,50 mg/l Al	25

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
Acqua potabile
Acqua industriale
Acque di scarico ed acque di infiltrazione

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 0,25 e 0 mg/l Al. 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⁺	1	F⁻¹⁾	1	PO₄³⁻	500
Cd²⁺	500	Fe³⁺	100	S²⁻	100
CN⁻	1000	Mn²⁺	500	Sn²⁺	10
Co²⁺	50	NH₄⁺	500	SO₃²⁻	1000
Cr³⁺	50	NO₂⁻	50	Zn²⁺	500
Cr₂O₇²⁻	5	OCN⁻	500		
Cu²⁺	1	Pb²⁺	500		
				EDTA²⁾	0 %
				Tensioattivi³⁾	0 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	20 %

¹⁾ I fluoruri possono essere eliminati riscaldando con acido solforico 95 - 97 % fino alla formazione di fumo (**occhiali di protezione! Attenzione! Si forma il fluoruro di idrogeno!**).

²⁾ L'EDTA può essere distrutto con Crack Set 10 Spectroquant® o Crack Set 10C Spectroquant®.

³⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

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:

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

Ulteriori reattivi ed accessori:

Acido solforico 95 - 97 % per analisi EMSURE®, art. 1.00731
Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687 o
Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688
MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Strisce indicatrici pH 5,0 - 10,0, art. 1.09533
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
Alluminio - soluzione standard, 0,200 mg/l Al, art. 1.32225
Acido cloridrico 25 % per analisi EMSURE®, art. 1.00316
2-Propanolo per analisi EMSURE®, art. 1.09634

Pipette per volumi di dispensazione di 0,25 e 6,0 ml

6. Preparazione

- **La vetreria deve essere priva di tensioattivi!** Si raccomanda pertanto di lasciarla riposare per diverse ore avendo cura di riempirla con acido cloridrico alcolico (25 ml di acido cloridrico 25 % + 75 ml di 2-propanolo) ed infine di risciacquarla accuratamente con acqua distillata.
- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- **Il pH deve rientrare nell'intervallo 3 - 10.**
Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Campione preparato (15 - 25 °C)	6,0 ml	Pipettare nella cuvetta di reazione e mescolare.
Reattivo Al-1K	1 microcucchiaino raso blu (nel tappo del	Aggiungere ed agitare fortemente la cuvetta ben chiusa finché il reattivo sia completamente disciolto . flacone Al-1K)
Reattivo Al-2K	0,25 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.

Lasciar riposare per 5 min. (tempo di reazione), poi misurare il campione da analizzare nel fotometro.

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.
- I campioni privi di alluminio diventano arancione alla giunta dei reattivi Al-1K ed Al-2K.
- Il pH della soluzione di misura deve rientrare nell'intervallo 5,5 - 6,0.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per 15 min.

8. Assicuramento della qualità analitica

raccomandato prima di ogni serie di misurazioni
Per il controllo del sistema di misura fotometrico (reattivi del test, dispositivi di misura, maneggio) e della modalità operativa si possono utilizzare la soluzione standard di alluminio (vedere punto 5) o il CombiCheck 100 Spectroquant®. Oltre a una **soluzione standard** con 0,40 mg/l Al, il CombiCheck 100 contiene inoltre una **soluzione additiva** per la rilevazione di interferenze provenienti dal campione (**effetti matrice**).
Per ulteriori indicazioni, consultare www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.
Per i certificati di qualità e dei lotti nei kit dei test Spectroquant® consultare il sito Internet dove sono raccolti tutti i dati di controllo della produzione determinati secondo ISO 8466-1 e DIN 38402 A51.

9. Avvertenze

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