

1.17236.0001

Spectroquant® Fluoride Test

F⁻

1. Method

Fluoride ions react with part of an **arsenic-free** red zirconium-dye solution to form a colorless complex, which in turn results in a bleaching of the red color (SPADNS method). The concentration of the unconsumed zirconium-dye solution is subsequently determined photometrically.

The method is analogous to APHA 4500-F⁻ D and USEPA 340.1 (after Bellak distillation).

2. Measuring range and number of determinations

Cell	Measuring range	Number of determinations
50 mm	0.02 - 2.00 mg/l F⁻	250

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

3. Applications

This test does not measure any complex fluorine compounds as occur in some cases in galvanic waste water.

Sample material:

Groundwater and surface water

Sea water after appropriate sample pretreatment (distillation analogous to APHA 4500-F⁻ B)

Drinking water

Mineral water (optionally after appropriate sample pretreatment: distillation analogous to APHA 4500-F⁻ B)

Wastewater after appropriate sample pretreatment (distillation analogous to APHA 4500-F⁻ B)

Percolating water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1 and 0 mg/l F⁻. 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 °e			
Al ³⁺	100	EDTA	1
Ca ²⁺	500	Free chlorine	1000
CO ₃ ²⁻	500	Anionic surfactants¹⁾	10
Cu ²⁺	10	Cationic surfactants²⁾	10
Fe ³⁺	7.5	Nonionic surfactants ³⁾	750
Mg ²⁺	100	Total hardness	56,3 °e
NH ₄ ⁺	750	Na-acetate	0.2 %
Ni ²⁺	1000	NaCl	0.2 %
NO ₂ ⁻	1	NaNO ₃	0.2 %
PO ₄ ³⁻	1	Na ₂ SO ₄	0.002 %
SiO ₃ ²⁻	125		
Zn ²⁺	1000		

¹⁾ tested with Na-dodecyl sulfate

²⁾ tested with N-cetyl-N,N,N-trimethylammonium bromide

³⁾ tested with Triton® X-100

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

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

Package contents:

1 bottle of reagent F-1

1 AutoSelector

Other reagents and accessories:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535

Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137

Hydrochloric acid 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09057

Water for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.16754

Fluoride standard solution CRM, 0.200 mg/l F, Cat. No. 1.32234

Fluoride standard solution CRM, 0.50 mg/l F, Cat. No. 1.32233

Fluoride standard solution CRM, 1.00 mg/l F, Cat. No. 1.32235

Fluoride standard solution CRM, 1.50 mg/l F, Cat. No. 1.32236

Pipettes for pipetting volumes of 1.0, and 5.0 ml

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

Rectangular cells 50 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14944

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

© 2022 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

- The pH must be within the range 2 - 12.

Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or hydrochloric acid.

- Filter turbid samples.

7. Procedure

	Measurement sample per series)	Blank (only 1x)	
Pretreated sample (15 - 30 °C)	5.0 ml	-	Pipette into a test tube.
Distilled water ¹⁾ (15 - 30 °C)	-	5.0 ml	Pipette into a test tube.
Reagent F-1	1.0 ml	1.0 ml	Add with pipette and mix.

Leave to stand for 1 min (reaction time), then fill the measurement sample and the blank into **two separate 50-mm semi-microcells** and measure in the photometer.

¹⁾ It is recommended to use water for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.16754.

For measurement in the **50-mm cell** the sample volume and the volume of the reagent F-1 must be doubled.

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 pH of the measurement solution must be below 1.
- The color of the measurement solution remains stable for 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 fluoride standard solutions CRM (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 bottle immediately after use.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.17236.0001

Spectroquant® Fluorid-Test

F⁻

1. Methode

Fluorid-Ionen bilden mit einem Teil einer **arsenfreien** roten Zirkon-Farbstoff-Lösung einen farblosen Komplex, der ein Ausbleichen der roten Farbe zur Folge hat (SPADNS-Methode). Anschließend wird die Konzentration der unverbrauchten roten Zirkon-Farbstoff-Lösung photometrisch bestimmt. **Das Verfahren ist analog APHA 4500-F⁻ D und USEPA 340.1 (nach Bellak-Destillation).**

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette	Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
50 mm	0,02 - 2,00 mg/l F⁻	250

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

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst keine komplexen Fluor-Verbindungen, wie sie teilweise in galvanischen Abwässern vorkommen.

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser

Meerwasser nach entsprechender Probenvorbereitung (Destillation analog APHA 4500-F⁻ B)

Trinkwasser

Mineralwasser (evtl. nach entsprechender Probenvorbereitung: Destillation analog APHA 4500-F⁻ B)

Abwasser nach entsprechender Probenvorbereitung (Destillation analog APHA 4500-F⁻ B)

Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde an individuell Lösungen mit 1 bzw. 0 mg/l F⁻ 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. °d			
Al ³⁺	100	EDTA	1
Ca ²⁺	500	Freies Chlor	1000
CO ₃ ²⁻	500	Anionische Tenside¹⁾	10
Cu ²⁺	10	Kationische Tenside²⁾	10
Fe ³⁺	7,5	Nichtionische Tenside ³⁾	750
Mg ²⁺	100	Gesamthärte	45 °d
NH ₄ ⁺	750	Na-Acetat	0,2 %
Ni ²⁺	1000	NaCl	0,2 %
NO₂⁻	1	NaNO ₃	0,2 %
PO₄³⁻	1	Na ₂ SO ₄	0,002 %
SiO ₂ ²⁻	125		
Zn ²⁺	1000		

¹⁾ getestet mit Na-Dodecylsulfat

²⁾ getestet mit N-Cetyl-N,N,N-trimethylammoniumbromid

³⁾ getestet mit Triton® X-100

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Das Testreagenz ist - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz F-1

1 AutoSelector

Weitere Reagenzien und Zubehör:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535

Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137

Salzsäure 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09057

Wasser zur Analyse EMSURE®, Art. 1.16754

Fluorid-Standardlösung CRM, 0,200 mg/l F, Art. 1.32234

Fluorid-Standardlösung CRM, 0,50 mg/l F, Art. 1.32233

Fluorid-Standardlösung CRM, 1,00 mg/l F, Art. 1.32235

Fluorid-Standardlösung CRM, 1,50 mg/l F, Art. 1.32236

Pipetten für Pipettier volumina 1,0 und 5,0 ml
Halbmikroküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.73502
Rechteckküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.14944

6. Vorbereitung

- **pH-Wert soll im Bereich 2 - 12 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Salzsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

	Messprobe	Blindprobe (nur 1x pro Serie)	
Vorbereitete Probe (15 - 30 °C)	5,0 ml	-	In ein Reagenzglas pipettieren.
Dest. Wasser ¹⁾ (15 - 30 °C)	-	5,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Reagenz F-1	1,0 ml	1,0 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.

1 min stehen lassen (Reaktionszeit), dann Messprobe und Blindprobe in je eine 50-mm-Halbmikroküvette füllen und im Photometer messen.

¹⁾ Empfohlen wird Wasser zur Analyse EMSURE®, Art. 1.16754.

Für die Messung in der **50-mm-Küvette** müssen das Probevolumen und die Menge des Reagenzes F-1 verdoppelt werden.

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.
- pH-Wert der Messlösung soll unter 1 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit mindestens 60 min stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messerie empfohlen

Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Fluorid-Standardlösungen CRM (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

- Flasche nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- **Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.**

1.17236.0001

Spectroquant® Test Fluorures

F⁻

1. Méthode

Associés à une part d'une solution rouge de colorant à base de zircon **sans arsenic**, les ions fluorures forment un complexe incolore qui provoque un blanchissement de la couleur rouge (méthode SPADNS). La concentration de la solution rouge de colorant à base de zircon non consommée est ensuite dosée par photométrie.
La méthode est analogue à APHA 4500-F⁻ D et USEPA 340.1 (après distillation Bellak).

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve	Domaine de mesure	Nombre de dosages
50 mm	0,02 - 2,00 mg/l de F⁻	250

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

3. Applications

Ce test ne dose pas les composés de fluor complexés, comme on en trouve partiellement dans les eaux usées de galvanisation.

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface
Eau de mer après prétraitement approprié de l'échantillon (distillation analogue à APHA 4500-F⁻ B)
Eaux potables
Eaux minérales (éventuellement après prétraitement approprié de l'échantillon : distillation analogue à APHA 4500-F⁻ B)
Eaux usées après prétraitement approprié de l'échantillon (distillation analogue à APHA 4500-F⁻ B)
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 F⁻. 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 °f			
Al ³⁺	100	EDTA	1
Ca ²⁺	500	Chlore libre	1000
CO ₃ ²⁻	500	Tensio-actifs anioniques¹⁾	10
Cu²⁺	10	Tensio-actifs cationiques²⁾	10
Fe³⁺	7,5	Tensio-actifs non ioniques ³⁾	750
Mg ²⁺	100	Dureté total	80,1 °f
NH ₄ ⁺	750	Na acétate	0,2 %
Ni ²⁺	1000	NaCl	0,2 %
NO₂⁻	1	NaNO ₃	0,2 %
PO₄³⁻	1	Na ₂ SO ₄	0,002 %
SiO ₃ ²⁻	125		
Zn ²⁺	1000		

¹⁾ testé avec le dodécylsulfate de Na

²⁾ testé avec le N-cétyl-N,N,N-triméthylammonium bromure

³⁾ testé avec le Triton® X-100

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et le réactif.

Conservé hermétiquement fermé entre +15 et +25 °C, le réactif-test est utilisable jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

1 flacon de réactif F-1
1 AutoSelector

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide chlorhydrique 1 mol/l Titripur®, art. 1.09057
Eau pour analyses EMSURE®, art. 1.16754
Fluorures - solution étalon CRM, 0,200 mg/l de F, art. 1.32234
Fluorures - solution étalon CRM, 0,50 mg/l de F, art. 1.32233
Fluorures - solution étalon CRM, 1,00 mg/l de F, art. 1.32235
Fluorures - solution étalon CRM, 1,50 mg/l de F, art. 1.32236

Pipettes pour volumes de pipettage de 1,0 et 5,0 ml
Cuves semi-micro 50 mm (2 unités), art. 1.73502
Cuves rectangulaires 50 mm (2 unités), art. 1.14944

6. Préparation

- Le pH doit être compris entre 2 et 12.
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide chlorhydrique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

	Echantillon à mesurer	Echantillon à blanc (1 seul par série)	
Echantillon préparé (15 - 30 °C)	5,0 ml	-	Pipetter dans une éprouvette.
Eau distillée ¹⁾ (15 - 30 °C)	-	5,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Réactif F-1	1,0 ml	1,0 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.

Laisser reposer 1 minute (temps de réaction), puis introduire l'échantillon à mesurer et l'échantillon à blanc dans **deux cuves semi-micro différentes de 50 mm** et mesurer dans le photomètre.

¹⁾ On recommande d'utiliser l'eau pour analyses EMSURE®, art. 1.16754.

Pour la mesure dans la **cuve de 50 mm**, le volume de l'échantillon et la quantité de réactif F-1 doivent être doublés.

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.
- Le pH de la solution à mesurer doit être inférieur à 1.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant 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 étalons de fluorures, CRM (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 le flacon immédiatement après le prélèvement du réactif.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.17236.0001

Spectroquant® Test Fluoruros

F⁻

1. Método

Los iones fluoruro forman con una parte de la solución de colorante de zircón roja **libre de arsénico** un complejo incoloro, debido al cual se palidece el color rojo (método SPADNS). A continuación se determina fotométricamente la concentración de la solución de colorante de zircón roja que no ha sido consumida.

El procedimiento es análogo a APHA 4500-F⁻ D y USEPA 340.1 (después de la destilación de Bellak).

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta	Intervalo de medida	Número de determinaciones
50 mm	0,02 - 2,00 mg/l de F ⁻	250

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

3. Campo de aplicaciones

El test no determina compuestos complejos de flúor tal como se presentan parcialmente en aguas residuales de industrias galvánicas.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales

Agua de mar tras preparación apropiada de la muestra (destilación análogo a APHA 4500-F⁻ B)

Aguas potables

Aguas minerales (eventual tras preparación apropiada de la muestra: destilación análogo a APHA 4500-F⁻ B)

Aguas residuales tras preparación apropiada de la muestra (destilación análogo a APHA 4500-F⁻ B)

Aguas de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1 y con 0 mg/l de F⁻. 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, en % o en °f			
Al ³⁺	100	EDTA	1
Ca ²⁺	500	Cloro libre	1000
CO ₃ ²⁻	500	Tensioactivos aniónicos ¹⁾	10
Cu ²⁺	10	Tensioactivos catiónicos ²⁾	10
Fe ³⁺	7,5	Tensioactivos no iónicos ³⁾	750
Mg ²⁺	100	Dureza total	80,1 °f
NH ₄ ⁺	750	Na-acetato	0,2 %
Ni ²⁺	1000	NaCl	0,2 %
NO ₂ ⁻	1	NaNO ₃	0,2 %
PO ₄ ³⁻	1	Na ₂ SO ₄	0,002 %
SiO ₃ ²⁻	125		
Zn ²⁺	1000		

¹⁾ ensayado con dodecilsulfato sódico

²⁾ ensayado con N-cetil-N,N,N-trimetilamonio bromuro

³⁾ ensayado con Triton® X-100

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

El reactivo del test es utilizable hasta la fecha indicada en el envase si se conserva cerrado entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

1 frasco de reactivo F-1

1 AutoSelector

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535

Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137

Ácido clorhídrico 1 mol/l Titripur®, art. 1.09057

Agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754

Fluoruros - solución patrón CRM, 0,200 mg/l de F, art. 1.32234

Fluoruros - solución patrón CRM, 0,50 mg/l de F, art. 1.32233

Fluoruros - solución patrón CRM, 1,00 mg/l de F, art. 1.32235

Fluoruros - solución patrón CRM, 1,50 mg/l de F, art. 1.32236

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

© 2022 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.

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 1,0 y de 5,0 ml
Cubetas semimicro 50 mm (2 unidades), art. 1.73502
Cubetas rectangulares 50 mm (2 unidades), art. 1.14944

6. Preparación

- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 2 - 12.
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido clorhídrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

	Muestra de medición	Muestra en blanco (sólo 1x por serie)	
Muestra preparada (15 - 30 °C)	5,0 ml	-	Pipetear en un tubo de ensayo.
Agua destilada ¹⁾ (15 - 30 °C)	-	5,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo F-1	1,0 ml	1,0 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición y la muestra en blanco en dos cubetas semimicro idénticas de 50 mm y medir en el fotómetro.			

¹⁾ Se recomienda utilizar el agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754.

Para la medición en la **cubeta de 50 mm**, el volumen de la muestra y la cantidad del reactivo F-1 deben duplicarse.

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 valor del pH de la solución de medición debe ser inferior a 1.
- El color de la solución de medición permanece estable 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 fluoruros, CRM (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 el frasco tras la toma del reactivo.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.

1.17236.0001

Spectroquant® Test Fluoruri

F-

1. Metodo

Gli ioni fluoruro formano con una parte di una soluzione colorante di zirconio rossa **senza arsenico** un complesso incolore che determina uno sbiadimento del colore rosso (metodo SPADNS). In seguito, viene determinata fotometricamente la concentrazione della soluzione colorante di zirconio rossa non consumata.
Il procedimento è analogo a APHA 4500-F- D ed USEPA 340.1 (dopo la distillazione Bellak).

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta	Intervallo di misura	Numero delle determinazioni
50 mm	0,02 - 2,00 mg/l F⁻	250

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

3. Settore d'impiego

Il test non rileva composti complessi di fluoro, come in parte esistono in acque di scarico galvaniche.

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie
Acqua di mare dopo preparazione appropriata del campione (distillazione analogo a APHA 4500-F- B)
Acque potabili
Acque minerali (eventualmente dopo preparazione appropriata del campione: distillazione analogo a APHA 4500-F- B)
Acque di scarico dopo preparazione appropriata del campione (distillazione analogo a APHA 4500-F- B)
Acque di infiltrazione

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 1 e 0 mg/l F⁻. 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 °f			
Al ³⁺	100	EDTA	1
Ca ²⁺	500	Cloro libero	1000
CO ₃ ²⁻	500	Tensioattivi anionici ¹⁾	10
Cu ²⁺	10	Tensioattivi cationici ²⁾	10
Fe ³⁺	7,5	Tensioattivi non ionici ³⁾	750
Mg ²⁺	100	Durezza totale	80,1 °f
NH ₄ ⁺	750	Na-acetato	0,2 %
Ni ²⁺	1000	NaCl	0,2 %
NO ₂ ⁻	1	NaNO ₃	0,2 %
PO ₄ ³⁻	1	Na ₂ SO ₄	0,002 %
SiO ₃ ²⁻	125		
Zn ²⁺	1000		

¹⁾ esaminato con Na-dodecil solfato

²⁾ esaminato con N-cetil-N,N,N-trimetilammonio bromuro

³⁾ esaminato con Triton® X-100

5. Reattivi ed accessori

Osservare tutte le avvertenze di pericolo sulle singole parti della confezione!

Il reattivo del test, conservato sigillato a +15 fino a +25 °C, si mantiene inalterato fino alla data indicata sulla confezione.

Contenuto della confezione:

1 flacone di reattivo F-1
1 AutoSelector

Ulteriori reattivi ed accessori:

MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio idrossido soluzione 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acido cloridrico 1 mol/l Titripur®, art. 1.09057
Acqua per analisi EMSURE®, art. 1.16754
Fluoruri - soluzione standard CRM, 0,200 mg/l F, art. 1.32234
Fluoruri - soluzione standard CRM, 0,50 mg/l F, art. 1.32233
Fluoruri - soluzione standard CRM, 1,00 mg/l F, art. 1.32235
Fluoruri - soluzione standard CRM, 1,50 mg/l F, art. 1.32236

Pipette per volumi di dispensazione di 1,0 e 5,0 ml
Cuvette semimicro 50 mm (2 unità), art. 1.73502
Cuvette rettangolari 50 mm (2 unità), art. 1.14944

6. Preparazione

- Il pH deve rientrare nell'intervallo 2 - 12.
Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido cloridrico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

	Campione da analizzare	Bianco (solo 1x per serie)	
Campione preparato (15 - 30 °C)	5,0 ml	-	Pipettare in una provetta.
Acqua distillata ¹⁾ (15 - 30 °C)	-	5,0 ml	Pipettare in una provetta.
Reattivo F-1	1,0 ml	1,0 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Lasciar riposare per 1 min. (tempo di reazione), poi versare il campione da analizzare ed il bianco in due cuvette semimicro identiche da 50 mm e misurare nel fotometro.			

¹⁾ Si raccomanda di utilizzare l'acqua per analisi EMSURE®, art. 1.16754.

Per la misurazione nella **semi microcuvetta**, il volume del campione e la quantità di reattivo F-1 vanno raddoppiati.

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.
- Il pH della soluzione di misura deve essere inferiore a 1.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per 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 alluminio, CRM (vedere punto 5).

Interferenze provenienti dal campione (effetti matrice) possono essere verificate per mezzo di addizione 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 il flacone immediatamente dopo il prelievo del reattivo.
- Per richiedere informazioni sullo smaltimento visitare www.disposal-test-kits.com.