

1.14598.0001
1.14598.0002Spectroquant®
Fluoride TestF⁻

1. Method

In a buffered, weakly acidic solution, fluoride ions react with alizarin complexone and lanthanum(III) to form a violet complex that is determined photometrically.

The method is analogous to EPA 340.3 and APHA 4500-F⁻ E.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range mg/l F ⁻	Number of determinations
10	0.10 - 2.00	100 (Cat. No. 1.14598.0001)
	1.0 - 20.0	or 250 (Cat. No. 1.14598.0002)

For programming data for selected photometers / spectrophotometers see www.sigmaldrich.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
Drinking water and mineral water
Wastewater and percolating water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1 (10) and 0 mg/l F⁻. 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 1.0 - 20.0 mg/l F⁻. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %					
Ag ⁺	1 (10)	Mn ²⁺	2 (20)	EDTA	0.1 (1)
Al ³⁺	1 (5)	NH ₄ ⁺	1000 (1000)	Free chlorine	10 (50)
Ca ²⁺	50 (500)	Ni ²⁺	1 (10)	Anionic	
Cd ²⁺	5 (50)	NO ₂ ⁻	1000 (1000)	surfactants ¹⁾	1000 (1000)
CN ⁻	0.5 (5)	Pb ²⁺	1 (10)	Cationic	
CO ₃ ²⁻	1000 (1000)	PO ₄ ³⁻	2 (20)	surfactants ²⁾	50 (500)
Cr ³⁺	5 (50)	S ²⁻	100 (1000)	Nonionic	
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000 (1000)	SiO ₃ ²⁻	1000 (1000)	surfactants ³⁾	1000 (1000)
Cu ²⁺	2 (25)	Zn ²⁺	2 (25)	Na-acetate	10% (20%)
Fe ³⁺	2 (20)			NaCl	10% (20%)
Hg ²⁺	2 (20)			NaNO ₃	10% (20%)
Mg ²⁺	100 (1000)			Na ₂ SO ₄	10% (20%)

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 reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

Reagent F-1: 1 bottle

Reagent F-2: 1 bottle (Cat. No. 1.14598.0001) or
2 bottles (Cat. No. 1.14598.0002)

2 AutoSelectors

Other reagents and accessories:

MQQuant® 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

Water for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.16754

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

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

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

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

Pipettes for pipetting volumes of 0.50 and 5.0 ml

Pipette for a pipetting volume of 2.0 ml - suited for pipetting volatile organic solvents

Rectangular cells 10 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14946

6. Preparation

- The pH must be within the range 3 - 8.

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

- Filter turbid samples.

7. Procedure

7.1 Measuring range 0.10 - 2.00 mg/l F⁻

Reagent F-1	2.0 ml	Pipette into a test tube.
Pretreated sample (10 - 40 °C)	5.0 ml	Add with pipette and mix.
Reagent F-2	1 level blue microspoon (in the cap of the F-2 bottle)	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Leave to stand for 5 min (reaction time) , then fill the sample into a 10-mm cell, and measure in the photometer.		

7.2 Measuring range 1.0 - 20.0 mg/l F⁻

Reagent F-1	2.0 ml	Pipette into a test tube.
Distilled water ¹⁾ (10 - 40 °C)	5.0 ml	Add with pipette and mix.
Pretreated sample (10 - 40 °C)	0.50 ml	Add with pipette and mix.
Reagent F-2	1 level blue microspoon (in the cap of the F-2 bottle)	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Leave to stand for 5 min (reaction time) , then fill the sample into a 10-mm cell, and measure in the photometer.		

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

Notes on the measurement:

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- 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 4.4 - 4.7.
- The color of the measurement solution remains stable for 60 min after the end of the reaction time stated above.
- In the event of fluoride concentrations exceeding 5 mg/l (for the procedure described in section 7.1) or exceeding 50 mg/l (for the procedure described in section 7.2), other reaction products are formed and false-low readings are yielded. In such cases it is advisable to conduct a plausibility check of the measurement results by diluting the sample (1:2, 1:10).

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 (see section 5) can be used.

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

Additional notes see under www.sigmaldrich.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. Note

Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.

1.14598.0001
1.14598.0002

Spectroquant® Fluorid-Test

F⁻

1. Methode

Fluorid-Ionen bilden in gepufferter, schwach saurer Lösung mit Alizarinkom-plexon und Lanthan(III) einen violetten Komplex, der photometrisch bestimmt wird.

Das Verfahren ist analog EPA 340.3 und APHA 4500-F⁻ E.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich mg/l F ⁻	Anzahl der Bestimmungen
10	0,10 - 2,00	100 (Art. 1.14598.0001)
	1,0 - 20,0	oder 250 (Art. 1.14598.0002)

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
Trink- und Mineralwasser
Abwasser und Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 1 (10) bzw. 0 mg/l F⁻ überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört. Die Werte in Klammern gelten für den Messbereich 1,0 - 20,0 mg/l F⁻. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %			
Ag⁺	1 (10)	Mn²⁺	2 (20)
Al³⁺	1 (5)	NH₄⁺	1000 (1000)
Ca²⁺	50 (500)	Ni²⁺	1 (10)
Cd²⁺	5 (50)	NO₂⁻	1000 (1000)
CN⁻	0,5 (5)	Pb²⁺	1 (10)
CO₃²⁻	1000 (1000)	PO₄³⁻	2 (20)
Cr³⁺	5 (50)	S²⁻	100 (1000)
Cr₂O₇²⁻	1000 (1000)	SiO₃²⁻	1000 (1000)
Cu²⁺	2 (25)	Zn²⁺	2 (25)
Fe³⁺	2 (20)		
Hg²⁺	2 (20)		
Mg²⁺	100 (1000)		
		EDTA	0,1 (1)
		Freies Chlor	10 (50)
		Anionische	
		Tenside ¹⁾	1000 (1000)
		Kationische	
		Tenside ²⁾	50 (500)
		Nichtionische	
		Tenside ³⁾	1000 (1000)
		Na-Acetat	10 % (20 %)
		NaCl	10 % (20 %)
		NaNO ₃	10 % (20 %)
		Na ₂ SO ₄	10 % (20 %)

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!

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

Packungsinhalt:

Reagenz F-1: 1 Flasche
Reagenz F-2: 1 Flasche (Art. 1.14598.0001) oder
2 Flaschen (Art. 1.14598.0002)
2 AutoSelectoren

Weitere Reagenzien und Zubehör:

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
Wasser zur Analyse EMSURE®, Art. 1.16754
Fluorid-Standardlösung, 0,200 mg/l F, Art. 1.32234
Fluorid-Standardlösung, 0,50 mg/l F, Art. 1.32233
Fluorid-Standardlösung, 1,00 mg/l F, Art. 1.32235
Fluorid-Standardlösung, 1,50 mg/l F, Art. 1.32236

Pipetten für Pipettiervolumina 0,50 und 5,0 ml
Pipette für Pipettiervolumen 2,0 ml - geeignet zum Pipettieren von flüchtigen organischen Lösungsmitteln
Rechteckküvetten 10 mm (2 Stück), Art. 1.14946

6. Vorbereitung

- **pH-Wert soll im Bereich 3 - 8 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

7.1 Messbereich 0,10 - 2,00 mg/l F⁻

Reagenz F-1	2,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Vorbereitete Probe (10 - 40 °C)	5,0 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Reagenz F-2	1 gestrichener Mikrolöffel (im Deckel der F-2-Flasche)	Zugeben und kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist.
5 min stehen lassen (Reaktionszeit) , dann Messprobe in eine 10-mm-Küvette füllen und im Photometer messen.		

7.2 Messbereich 1,0 - 20,0 mg/l F⁻

Reagenz F-1	2,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Dest. Wasser ¹⁾ (10 - 40 °C)	5,0 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Vorbereitete Probe (10 - 40 °C)	0,50 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Reagenz F-2	1 gestrichener Mikrolöffel (im Deckel der F-2-Flasche)	Zugeben und kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist.
5 min stehen lassen (Reaktionszeit) , dann Messprobe in eine 10-mm-Küvette füllen und im Photometer messen.		

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

Hinweise zur Messung:

- **Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.**
- **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 4,4 - 4,7 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit 60 min stabil.
- Bei Fluorid-Konzentrationen über 5 mg/l (Durchführung nach Abschnitt 7.1) bzw. über 50 mg/l (Durchführung nach Abschnitt 7.2) bilden sich andere Reaktionsprodukte und es werden Minderbefunde erhalten. In diesen Fällen ist eine Plausibilitätskontrolle der Messergebnisse durch Verdünnen der Probe (1:2, 1:10) angebracht.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messerie empfohlen
Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Fluorid-Standardlösungen (s. Abschnitt 5) verwendet werden.

Probenabhängige Störungen (Matrixeffekte) können durch Standardaddition ermittelt werden.

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. Hinweis

Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.

1.14598.0001
1.14598.0002

Spectroquant® Test Fluorures

F⁻

1. Méthode

Dans une solution tamponnée faiblement acide les ions fluorures forment avec la complexone d'alizarine et le lanthane(III) un complexe violet qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à EPA 340.3 et APHA 4500-F⁻ E.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure mg/l de F ⁻	Nombre de dosages
10	0,10 - 2,00	100 (art. 1.14598.0001)
	1,0 - 20,0	ou 250 (art. 1.14598.0002)

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
Eaux potables et minérales
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 (10) et 0 mg/l de F⁻. 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 1,0 - 20,0 mg/l de F⁻. 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 (10)	Mn ²⁺	2 (20)
Al ³⁺	1 (5)	NH ₄ ⁺	1000 (1000)
Ca ²⁺	50 (500)	Ni ²⁺	1 (10)
Cd ²⁺	5 (50)	NO ₂ ⁻	1000 (1000)
CN ⁻	0,5 (5)	Pb ²⁺	1 (10)
CO ₃ ²⁻	1000 (1000)	PO ₄ ³⁻	2 (20)
Cr ³⁺	5 (50)	S ²⁻	100 (1000)
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000 (1000)	SiO ₃ ²⁻	1000 (1000)
Cu ²⁺	2 (25)	Zn ²⁺	2 (25)
Fe ³⁺	2 (20)		
Hg ²⁺	2 (20)		
Mg ²⁺	100 (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 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 :

Réactif F-1 : 1 flacon

Réactif F-2 : 1 flacon (art. 1.14598.0001) ou
2 flacons (art. 1.14598.0002)

2 AutoSelectors

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 sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

Eau pour analyses EMSURE®, art. 1.16754

Fluorures - solution étalon, 0,200 mg/l de F, art. 1.32234

Fluorures - solution étalon, 0,50 mg/l de F, art. 1.32233

Fluorures - solution étalon, 1,00 mg/l de F, art. 1.32235

Fluorures - solution étalon, 1,50 mg/l de F, art. 1.32236

Pipettes pour volumes de pipetage de 0,50 et 5,0 ml

Pipette for a pipetting volume of 2,0 ml - convenable pour le pipetage de solvants organiques volatils

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

6. Préparation

- Le pH doit être compris entre 3 et 8.

L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.

- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

7.1 Domaine de mesure 0,10 - 2,00 mg/l de F⁻

Réactif F-1	2,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Echantillon préparé (10 - 40 °C)	5,0 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif F-2	1 microcuiller arasée (dans le bouchon du flacon F-2)	Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction), puis introduire l'échantillon dans une cuve de 10 mm et mesurer dans le photomètre.

7.2 Domaine de mesure 1,0 - 20,0 mg/l de F⁻

Réactif F-1	2,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Eau distillée ¹⁾ (10 - 40 °C)	5,0 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Echantillon préparé (10 - 40 °C)	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif F-2	1 microcuiller arasée (dans le bouchon du flacon F-2)	Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction), puis introduire l'échantillon dans une cuve de 10 mm et mesurer dans le photomètre.

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

Remarques concernant la mesure :

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- 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 4,4 et 4,7.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.
- A des concentrations de fluorures supérieures à 5 mg/l (mode opératoire § 7.1) ou supérieures à 50 mg/l (mode opératoire § 7.2), d'autres produits de réaction se forment et on obtient des résultats trop faibles. Dans ce cas, il est conseillé d'effectuer un contrôle de plausibilité des résultats par la dilution de l'échantillon (1:2, 1:10).

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 (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.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. Remarque

Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.

1.14598.0001
1.14598.0002

Spectroquant® Test Fluoruros

F⁻

1. Método

En solución débilmente ácida amortiguada los iones fluoruro forman con alizarincomplexona y lantano(III) un complejo violeta que se determina fotométricamente.

El procedimiento es análogo a EPA 340.3 y APHA 4500-F⁻ E.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida mg/l de F ⁻	Número de determinaciones
10	0,10 - 2,00 1,0 - 20,0	100 (art. 1.14598.0001) o 250 (art. 1.14598.0002)

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 galvanizadas.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar
Aguas potables y minerales
Aguas residuales y de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1 (10) y con 0 mg/l de F⁻. 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 1,0 - 20,0 mg/l de F⁻. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %			
Ag ⁺	1 (10)	Mn ²⁺	2 (20)
Al ³⁺	1 (5)	NH ₄ ⁺	1000 (1000)
Ca ²⁺	50 (500)	Ni ²⁺	1 (10)
Cd ²⁺	5 (50)	NO ₂ ⁻	1000 (1000)
CN ⁻	0,5 (5)	Pb ²⁺	1 (10)
CO ₃ ²⁻	1000 (1000)	PO ₄ ³⁻	2 (20)
Cr ³⁺	5 (50)	S ²⁻	100 (1000)
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000 (1000)	SiO ₃ ²⁻	1000 (1000)
Cu ²⁺	2 (25)	Zn ²⁺	2 (25)
Fe ³⁺	2 (20)		
Hg ²⁺	2 (20)		
Mg ²⁺	100 (1000)		
		EDTA	0,1 (1)
		Cloro libre	10 (50)
		Tensioactivos aniónicos ¹⁾	1000 (1000)
		Tensioactivos catiónicos ²⁾	50 (500)
		Tensioactivos no iónicos ³⁾	1000 (1000)
		Na-acetato	10 % (20 %)
		NaCl	10 % (20 %)
		NaNO ₃	10 % (20 %)
		Na ₂ SO ₄	10 % (20 %)

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!

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:

Reactivo F-1: 1 frasco

Reactivo F-2: 1 frasco (art. 1.14598.0001) o
2 frascos (art. 1.14598.0002)

2 AutoSelectores

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 sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

Agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754

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

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

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

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

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,50 y de 5,0 ml
Pipette pour un volume de pipettage de 2,0 ml - conveniente para pipetear disolventes orgánicos volátiles
Cubetas rectangulares 10 mm (2 unidades), art. 1.14946

6. Preparación

- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 8.
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

7.1 Intervalo de medida 0,10 - 2,00 mg/l de F⁻

Reactivo F-1	2,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Muestra preparada (10 - 40 °C)	5,0 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo F-2	1 microcuchara rasa (en la tapa del frasco F-2)	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción) , luego introducir la muestra de medición en una cubeta de 10 mm y medir en el fotómetro.		

7.2 Intervalo de medida 1,0 - 20,0 mg/l de F⁻

Reactivo F-1	2,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Agua destilada ¹⁾ (10 - 40 °C)	5,0 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Muestra preparada (10 - 40 °C)	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo F-2	1 microcuchara rasa (en la tapa del frasco F-2)	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción) , luego introducir la muestra de medición en una cubeta de 10 mm y medir en el fotómetro.		

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

Notas sobre la medición:

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.**
- 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 4,4 - 4,7.
- El color de la solución de medición permanece estable 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.
- En caso de concentraciones de fluoruros superiores a 5 mg/l (al operar según apartado 7.1) o superiores a 50 mg/l (al operar según apartado 7.2) se forman otros productos de reacción y se obtienen valores falsamente bajos. En estos casos es adecuado un control de plausibilidad de los resultados de medición mediante dilución de la muestra (1:2, 1:10).

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 (ver apartado 5).

Mediante adición de patrón se pueden 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. Nota

Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.

1.14598.0001
1.14598.0002

Spectroquant® Test Fluoruri

F⁻

1. Metodo

In soluzione tamponata debolmente acida, gli ioni fluoruro formano con complessone di alizarina e lantanio(III) un complesso violetto, il quale viene determinato fotometricamente.

Il procedimento è analogo a EPA 340.3 e APHA 4500-F⁻ E.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta mm	Intervallo di misura mg/l F ⁻	Numero delle determinazioni
10	0,10 - 2,00 1,0 - 20,0	100 (art. 1.14598.0001) o 250 (art. 1.14598.0002)

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
Acque potabili e minerali
Acque di scarico e acque di infiltrazione

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 1 (10) e 0 mg/l F⁻. 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 1,0 - 20,0 mg/l F⁻. Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

Concentrazioni di sostanze estranee risp. in mg/l o %			
Ag ⁺	1 (10)	Mn ²⁺	2 (20)
Al ³⁺	1 (5)	NH ₄ ⁺	1000 (1000)
Ca ²⁺	50 (500)	Ni ²⁺	1 (10)
Cd ²⁺	5 (50)	NO ₂ ⁻	1000 (1000)
CN ⁻	0,5 (5)	Pb ²⁺	1 (10)
CO ₃ ²⁻	1000 (1000)	PO ₄ ³⁻	2 (20)
Cr ³⁺	5 (50)	S ²⁻	100 (1000)
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000 (1000)	SiO ₃ ²⁻	1000 (1000)
Cu ²⁺	2 (25)	Zn ²⁺	2 (25)
Fe ³⁺	2 (20)		
Hg ²⁺	2 (20)		
Mg ²⁺	100 (1000)		
		EDTA	0,1 (1)
		Cloro libero	10 (50)
		Tensioattivi anionici ¹⁾	1000 (1000)
		Tensioattivi cationici ²⁾	50 (500)
		Tensioattivi non ionici ³⁾	1000 (1000)
		Na-acetato	10 % (20 %)
		NaCl	10 % (20 %)
		NaNO ₃	10 % (20 %)
		Na ₂ SO ₄	10 % (20 %)

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!

I reattivi del test, conservati sigillati a +15 fino a +25 °C, si mantengono inalterati fino alla data indicata sulla confezione.

Contenuto della confezione:

Reattivo F-1: 1 flacone
Reattivo F-2: 1 flacone (art. 1.14598.0001) o
2 flaconi (art. 1.14598.0002)
2 AutoSelectori

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 solforico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Acqua per analisi EMSURE®, art. 1.16754
Fluoruri - soluzione standard, 0,200 mg/l F, art. 1.32234
Fluoruri - soluzione standard, 0,50 mg/l F, art. 1.32233
Fluoruri - soluzione standard, 1,00 mg/l F, art. 1.32235
Fluoruri - soluzione standard, 1,50 mg/l F, art. 1.32236

Pipette per volumi di dispensazione di 0,50 e 5,0 ml
Pipeta para un volumen de pipeteo de 2,0 ml - adatta alla dispensazione di solventi organici volatili
Cuvette rettangolari 10 mm (2 unità), art. 1.14946

6. Preparazione

- Il pH deve rientrare nell'intervallo 3 - 8.
Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

7.1 Intervallo di misura 0,10 - 2,00 mg/l F⁻

Reattivo F-1	2,0 ml	Pipettare in una provetta.
Campione preparato (10 - 40 °C)	5,0 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Reattivo F-2	1 microcucchiaino raso (nel tappo del flacone F-2)	Aggiungere ed agitare fortemente finché il reattivo sia completamente disciolto .

Lasciar riposare per 5 min. (tempo di reazione), poi versare il campione da analizzare in una cuvetta da 10 mm e misurare nel fotometro.

7.2 Intervallo di misura 1,0 - 20,0 mg/l F⁻

Reattivo F-1	2,0 ml	Pipettare in una provetta.
Acqua distillata ¹⁾	5,0 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Campione preparato (10 - 40 °C)	0,50 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Reattivo F-2	1 microcucchiaino raso (nel tappo del flacone F-2)	Aggiungere ed agitare fortemente finché il reattivo sia completamente disciolto .

Lasciar riposare per 5 min. (tempo di reazione), poi versare il campione da analizzare in una cuvetta da 10 mm e misurare nel fotometro.

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

Indicazioni per la misurazione:

- Chiudere i flaconi immediatamente dopo il prelievo dei reattivi.
- Certi fotometri richiedono un bianco (preparazione per come il campione da analizzare ma però 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 4,4 - 4,7.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per 60 min.
- In caso di concentrazioni di fluoruri superiori a 5 mg/l (con la procedura di cui al punto 7.1) o superiori a 50 mg/l (con la procedura di cui al punto 7.2) si formano altri prodotti di reazione e si ottengono valori troppo bassi. In questi casi è consigliabile un controllo della plausibilità dei risultati di misura mediante diluizione del campione (1:2, 1:10).

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 fluoruri (vedere punto 5).
Interferenze provenienti dal campione (effetti matrice) possono essere verificate per mezzo di addizione di standard.
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. Avvertenza

Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali.