

1.14548.0001

Spectroquant® Sulfate Cell Test

SO₄²⁻

USEPA equivalent for wastewater

1. Method

Sulfate ions react with barium ions to form slightly soluble barium sulfate. The resulting turbidity is measured in the photometer (turbidimetric method).

The method is analogous to EPA 375.4, APHA 4500-SO₄²⁻ E, and ASTM D516-16.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
5 - 250 mg/l SO ₄ ²⁻	25

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

3. Applications

Sample material:

Groundwater and surface water, seawater
Drinking water and mineral water
Wastewater
Nutrient solutions for fertilization
Soils after appropriate sample pretreatment
Water for concrete in the construction industry

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 125 and 0 mg/l SO₄²⁻. 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⁺	2	Hg²⁺	1000	S₂O₃²⁻	25
Al³⁺	1000	Mg²⁺	1000	Zn²⁺	1000
Ca²⁺	1000	Mn²⁺	1000		
Cd²⁺	1000	NH₄⁺	1000	Anionic surfactants	5
CN⁻	1000	Ni²⁺	1000	Cationic surfactants	500
CO₃²⁻	1000	NO₂⁻	1000	Nonionic surfactants	1000
Cr³⁺	100	Pb²⁺	100	Na-acetate	10 %
Cr₂O₇²⁻	50	PO₄³⁻	1000	NaCl	10 %
Cu²⁺	1000	S²⁻	10	NaNO₃	0.1 %
F⁻	1000	SiO₃²⁻	1000		
Fe³⁺	1000	SO₃²⁻	50		

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

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

Package contents:

1 bottle of reagent SO₄-1K
25 reaction cells
1 sheet of round self-adhesive stickers for numbering the cells

Other reagents and accessories:

MQuant® Sulfate Test, Cat. No. 1.10019,
measuring range <200 - >1600 mg/l SO₄²⁻
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
Membrane filters 0.45 µm
Spectroquant® CombiCheck 10, Cat. No. 1.14676
Sulfate standard solution 40.0 mg/l SO₄²⁻, Cat. No. 1.25050
Sulfate standard solution 125 mg/l SO₄²⁻, Cat. No. 1.25051

Pipette for a pipetting volume of 5.0 ml

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Check the sulfate content with the MQuant® Sulfate Test. Samples containing more than 250 mg/l SO₄²⁻ must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 2 - 10.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or hydrochloric acid.
- Filter turbid samples through a 0.45 µm membrane filter.

7. Procedure

Pretreated sample (20 - 40 °C)	5.0 ml	Pipette into a reaction cell and mix.
Reagent SO ₄ -1K	1 level green microspoon (in the cap of the SO ₄ -1K bottle)	Add, close the cell tightly, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Leave to stand for exactly 2 min (reaction time), then measure the sample in the photometer.		

Notes on the measurement:

- For turbidimetric measurement the cells must be clean. Wipe, if necessary, with a clean dry cloth.
- The pH of the measurement solution must be within the range 1.0 - 2.0.

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 sulfate standard solutions (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 10 can be used. Besides a **standard solution** with 100 mg/l SO₄²⁻, CombiCheck 10 also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.
For quality and batch certificates for Spectroquant® test kits see the website, where you will find all data in production control, that are determined in accordance with ISO 8466-1 and DIN 38402 A51.

9. Notes

- Reclose the reagent bottle immediately after use.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14548.0001

Spectroquant®

Test en tube Sulfates

SO₄²⁻

Equivalent aux méthodes USEPA pour les eaux usées

1. Méthode

Les ions sulfates forment avec les ions baryum du sulfate de baryum difficilement soluble. Le trouble ainsi formé est dosé à l'aide d'un photomètre (méthode turbidimétrique).
La méthode est analogue à EPA 375.4, APHA 4500-SO₄²⁻ E et ASTM D516-16.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
5 - 250 mg/l de SO ₄ ²⁻	25

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

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface, eau de mer
Eaux potables et minérales
Eaux usées
Solutions nutritives servant d'engrais
Sols après prétraitement approprié de l'échantillon
Eaux d'addition (bâtiment)

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 125 et 0 mg/l de SO₄²⁻. 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 ⁺	2	Hg ²⁺	1000	S ₂ O ₃ ²⁻	25
Al ³⁺	1000	Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	1000		
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000		
CN ⁻	1000	Ni ²⁺	1000		
CO ₃ ²⁻	1000	NO ₂ ⁻	1000		
Cr ³⁺	100	Pb ²⁺	100		
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	PO ₄ ³⁻	1000		
Cu ²⁺	1000	S ²⁻	10		
F ⁻	1000	SiO ₃ ²⁻	1000		
Fe ³⁺	1000	SO ₃ ²⁻	50		

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.
Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

1 flacon de réactif SO₄-1K
25 tubes à essai avec réactif
1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

Autres réactifs et accessoires:

MQuant® Test Sulfates, art. 1.10019,
domaine de mesure <200 - >1600 mg/l de SO₄²⁻
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
Filtres à membrane 0,45 µm
Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676
Sulfates - solution étalon 40,0 mg/l de SO₄²⁻, art. 1.25050
Sulfates - solution étalon 125 mg/l de SO₄²⁻, art. 1.25051

Pipette pour un volume de pipetage de 5,0 ml

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en sulfates avec le test Sulfates MQuant®. Les échantillons contenant plus de 250 mg/l de SO₄²⁻ doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 2 et 10.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide chlorhydrique.
- Filtrer les échantillons troubles sur un filtre à membrane 0,45 µm.

7. Mode opératoire

Echantillon préparé (20 - 40 °C)	5,0 ml	Pipetter dans le tube à essai et mélanger.
Réactif SO ₄ -1K	1 microcuiller verte arasée (dans le bouchon du flacon SO ₄ -1K)	Ajouter, boucher le tube hermétiquement et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Laisser reposer exactement 2 minutes (temps de réaction), puis mesurer l'échantillon dans le photomètre.		

Remarques concernant la mesure :

- Les tubes utilisés pour la mesure turbidimétrique doivent être propres. Les essuyer le cas échéant avec un chiffon sec et propre.
- Le pH de la solution à mesurer doit être compris entre 1,0 et 2,0.

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 sulfates (cf. § 5) ou le CombiCheck 10 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 100 mg/l de SO₄²⁻, le CombiCheck 10 contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**).
Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.
Certificats de qualité et de lot pour les tests Spectroquant®, cf. site web. On y trouve une liste de toutes les données du contrôle en cours de production qui ont été déterminées selon ISO 8466-1 et DIN 38402 A51.

9. Remarques

- Reboucher le flacon immédiatement après le prélèvement du réactif.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.14548.0001

Spectroquant® Test en cubetas Sulfatos

SO₄²⁻

Equivalente a los métodos USEPA para aguas residuales

1. Método

Los iones sulfato forman con los iones bario sulfato bórico difícilmente soluble. La turbidez que así se produce se mide en el fotómetro (procedimiento turbidimétrico).

El procedimiento es análogo a EPA 375.4, APHA 4500-SO₄²⁻ E y ASTM D516-16.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
5 - 250 mg/l de SO ₄ ²⁻	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
Aguas potables y minerales
Aguas residuales
Soluciones nutritivas para fertilización
Suelos tras preparación apropiada de la muestra
Agua de adición (industria de la construcción)

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 125 y con 0 mg/l de SO₄²⁻. 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⁺	2	Hg²⁺	1000	S₂O₃²⁻	25
Al³⁺	1000	Mg²⁺	1000	Zn²⁺	1000
Ca²⁺	1000	Mn²⁺	1000		
Cd²⁺	1000	NH₄⁺	1000		
CN⁻	1000	Ni²⁺	1000		
CO₃²⁻	1000	NO₂⁻	1000		
Cr³⁺	100	Pb²⁺	100		
Cr₂O₇²⁻	50	PO₄³⁻	1000		
Cu²⁺	1000	S²⁻	10		
F⁻	1000	SiO₃²⁻	1000		
Fe³⁺	1000	SO₃²⁻	50		

5. Reactivos y auxiliares

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

Los reactivos del test son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

1 frasco de reactivo SO₄-1K
25 cubetas de reacción
1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Sulfatos, art. 1.10019,
intervalo de medida <200 - >1600 mg/l de SO₄²⁻
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
Filtros de membrana 0,45 µm
Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676
Sulfatos - solución patrón 40,0 mg/l de SO₄²⁻, art. 1.25050
Sulfatos - solución patrón 125 mg/l de SO₄²⁻, art. 1.25051

Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 ml

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de sulfatos con el test Sulfatos MQuant®. Las muestras con más de 250 mg/l de SO₄²⁻ deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 2 - 10.**
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido clorhídrico.
- Filtrar las muestras turbias con filtro de membrana 0,45 µm.

7. Técnica

Muestra preparada (20 - 40 °C)	5,0 ml	Pipetear en una cubeta de reacción y mezclar.
Reactivo SO ₄ -1K	1 microcuchara verde rasa (en la tapa del frasco SO ₄ -1K)	Añadir y agitar vigorosamente la cubeta firmemente cerrada hasta que el reactivo se haya disuelto completamente .
Dejar en reposo exactamente 2 minutos (tiempo de reacción), luego medir la muestra de medición en el fotómetro.		

Notas sobre la medición:

- Para medir la turbidez las cubetas deben estar limpias. Si es necesario, limpiarlas con un paño seco y limpio.
- El valor del pH de la solución de medición debe encontrarse en el intervalo 1,0 - 2,0.

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 sulfatos (ver apartado 5) o el CombiCheck 10 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 100 mg/l de SO₄²⁻, el CombiCheck 10 contiene también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**).
Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.
Certificados de calidad y lote para Kits de test de Spectroquant®, véase el sitio web. Allí se indican todos los datos del control de producción que se han obtenido según ISO 8466-1 y DIN 38402 A51.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente el frasco tras la toma del reactivo.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**