

1.01812.0001

Spectroquant® Sulfate Test



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

Cell mm	Measuring range mg/l SO ₄ ²⁻	Number of determinations
50	0.50 - 10.00	100
20	1.3 - 25.0	
10	2.5 - 50.0	

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

3. Applications

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water and mineral water
Wastewater
Nutrient solutions for fertilization
Soils after appropriate sample pretreatment
Water for concrete in the construction industry
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 5 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 ⁺	1	Mn ²⁺	1000	EDTA	50
Al ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	Hydrazine	1000
Ca ²⁺	1000	Ni ²⁺	500	Anionic surfactants ¹⁾	0.5
Cd ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	1000	Cationic surfactants ²⁾	250
CN ⁻	1000	NO ₃ ⁻	50	Nonionic surfactants ³⁾	250
CO ₃ ²⁻	1000	Pb ²⁺	2	Na -acetate	10%
Cr ³⁺	5	PO ₄ ³⁻	100	Na Cl	2%
Cr ₂ O ₇ ²⁻	2	S ²⁻	5		
Cu ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000		
F ⁻	100	SO ₃ ²⁻	5		
Fe ³⁺	50	S ₂ O ₃ ²⁻	2		
Hg ²⁺	500	Zn ²⁺	1000		
Mg 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 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 SO₄-1
1 bottle of reagent SO₄-2
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
Membrane filters 0.45 µm
Sulfate standard solution Certipur®, 1000 mg/l SO₄²⁻, Cat. No. 1.19813

Pipettes for pipetting volumes of 0.50 and 10 ml
Rectangular cells 10, 20, and 50 mm (2 of each), Cat. Nos. 1.14946, 1.14947, and 1.14944

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- 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

Reagent SO ₄ -1	0.50 ml	Pipette into a test tube.
Pretreated sample (20 - 40 °C)	10 ml	Add with pipette and mix.
Reagent SO ₄ -2	1 level green microspoon (in the cap of the SO ₄ -2 bottle)	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.

Leave to stand for **exactly 2 min (reaction time)**, then fill the measurement sample into the cell, and measure in the photometer.

Notes on the measurement:

- Certain photometers may require a blank** (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample).
- When using the 50-mm cell**, perform the measurement against a separately prepared blank (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample).
Configure the photometer for blank 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.
- The turbidity of the measurement solution remains stable for only 2 min max. 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 reagents, measurement device, handling) and the mode of working, a dilute sulfate standard solution containing 5.00 mg/l SO₄²⁻ can be used.

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

Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

For quality and batch certificates for Spectroquant® test kits see the website, where you will find all data in production control, that are determined in accordance with ISO 8466-1 and DIN 38402 A51.

9. Notes

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

1.01812.0001

Spectroquant®
Test Sulfates



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

Cuve mm	Domaine de mesure mg/l de SO ₄ ²⁻	Nombre de dosages
50	0,50 - 10,00	100
20	1,3 - 25,0	
10	2,5 - 50,0	

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

3. Applications

Echantillons :
Eaux souterraines et eaux de surface
Eaux potables et minérales
Eaux usées
Solutions nutritives servant d'engrais
Sols après prétraitement approprié de l'échantillon
Eaux d'addition (bâtiment)
Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer.

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 5 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⁺	1	Mn²⁺	1000	EDTA	50
Al³⁺	1000	NH₄⁺	1000	Hydrazine	1000
Ca²⁺	1000	Ni²⁺	500	Tensio-actifs anioniques¹⁾	0,5
Cd²⁺	1000	NO₂⁻	1000	Tensio-actifs cationiques²⁾	250
CN⁻	1000	NO₃⁻	50	Tensio-actifs non ioniques³⁾	250
CO₃²⁻	1000	Pb²⁺	2	Na acétate	10 %
Cr³⁺	5	PO₄³⁻	100	NaCl	2 %
Cr₂O₇²⁻	2	S²⁻	5		
Cu²⁺	1000	SiO₃²⁻	1000		
F⁻	100	SO₃²⁻	5		
Fe³⁺	50	S₂O₃²⁻	2		
Hg²⁺	500	Zn²⁺	1000		
Mg²⁺	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 :
1 flacon de réactif SO₄-1
1 flacon de réactif SO₄-2
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
Filtres à membrane 0,45 µm
Sulfates - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de SO₄³⁻, art. 1.19813

Pipettes pour volumes de pipettage de 0,50 et 10 ml
Cuves rectangulaires 10, 20 et 50 mm (2 de chaque), art. 1.14946, 1.14947 et 1.14944

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- 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

Réactif SO ₄ -1	0,50 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Echantillon préparé (20 - 40 °C)	10 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif SO ₄ -2	1 microcuiller verte arasée (dans le bouchon du flacon SO ₄ -2)	Ajouter l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.

Laisser reposer exactement 2 minutes (temps de réaction), puis introduire l'échantillon à mesurer dans la cuve et mesurer dans le photomètre.

Remarques concernant la mesure :

- Selon le type de photomètre, il est nécessaire de préparer un échantillon à blanc** (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon).
- Lors de l'utilisation de la cuve de 50 mm,** doser par rapport à un échantillon à blanc préparé soi-même (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon). Configurer le photomètre sur mesure de valeur blank.
- 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.
- Le trouble de la solution à mesurer reste stable pendant un maximum de 2 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 (réactifs-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser une solution étalon diluée de sulfates avec 5,00 mg/l de SO₄²⁻.
Les interférences dépendant de l'échantillon (effets de matrice) peuvent être déterminées au moyen de l'addition d'étalon.
Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.
Certificats de qualité et de lot pour les tests Spectroquant®, cf. site web.
On y trouve une liste de toutes les données du contrôle en cours de production qui ont été déterminées selon ISO 8466-1 et DIN 38402 A51.

9. Remarques

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

1.01812.0001

Spectroquant®
Test Sulfatos

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

Cubeta mm	Intervalo de medida mg/l de SO ₄ ²⁻	Número de determinaciones
50	0,50- 10,00	100
20	1,3 - 25,0	
10	2,5 - 50,0	

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

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales

Aguas potables y minerales

Aguas residuales

Soluciones nutritivas para fertilización

Suelos tras preparación apropiada de la muestra

Agua de adición (industria de la construcción)

El test **no** es adecuado para agua de mar.

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 5 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 ⁺	1	Mn ²⁺	1000	EDTA	50
Al ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	Hidrazina	1000
Ca ²⁺	1000	Ni ²⁺	500	Tensioactivos	
Cd ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	1000	aniónicos¹⁾	0,5
CN ⁻	1000	NO ₃ ⁻	50	Tensioactivos catiónicos ²⁾	250
CO ₃ ²⁻	1000	Pb ²⁺	2	Tensioactivos no iónicos ³⁾	250
Cr ³⁺	5	PO ₄ ³⁻	100	Na-acetato	10 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	2	S ²⁻	5	NaCl	2 %
Cu ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	1000		
F ⁻	100	SO ₃ ²⁻	5		
Fe ³⁺	50	S ₂ O ₃ ²⁻	2		
Hg ²⁺	500	Zn ²⁺	1000		
Mg 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!

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 SO₄-11 frasco de reactivo SO₄-2

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

Filtros de membrana 0,45 µm

Sulfatos - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de SO₄²⁻, art. 1.19813

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,50 y de 10 ml

Cubetas rectangulares 10, 20 y 50 mm (2 unidades de cada tipo),

art. 1.14946, 1.14947 y 1.14944

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- 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

Reactivo SO ₄ -1	0,50 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Muestra preparada (20 - 40 °C)	10 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo SO ₄ -2	1 microcuchara verde rasa (en la tapa del frasco SO ₄ -2)	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Dejar en reposo exactamente 2 minutos (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en la cubeta y medir en el fotómetro.		

Notas sobre la medición:

- Ciertos fotómetros exigen una muestra en blanco** (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra).
- En caso de utilizarse la cubeta de 50 mm** deberá medirse contra una muestra en blanco de preparación propia (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra). Configurar el fotómetro para la medición del blanco.
- 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.
- La turbidez de la solución de medición permanece estable sólo por máx. 2 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 (reactivos del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo puede usarse una solución patrón de sulfatos diluida de 5,00 mg/l de SO₄²⁻.

Mediante adición de patrón se pueden determinar las interferencias dependientes de la muestra (efectos de matriz).

Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

Certificados de calidad y lote para Kits de test de Spectroquant®, véase el sitio web. Allí se indican todos los datos del control de producción que se han obtenido según ISO 8466-1 y DIN 38402 A51.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**