

1.10019.0001

MQuant®
Sulfate Test SO₄²⁻

1. Method

Sulfate ions react with a red thorin-barium complex, releasing yellow thorin in the process. The sulfate concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the reaction zones of the test strip with the color rows of a color scale.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation	Number of determinations
<200 - >400 - >800 - >1200 - >1600 mg/l SO ₄ ²⁻	100

3. Applications

Sample material:
Groundwater and surface water
Drinking water
Wastewater
Industrial water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 800 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					
Al ³⁺	100	CrO ₄ ²⁻	400	Fe(CN) ₆ ³⁻	400
CN ⁻	50	Cu ²⁺	10	S ²⁻	25
Cr ³⁺	100	[Fe(CN) ₆] ⁴⁻	400	SO ₃ ²⁻	25

5. Reagents and auxiliaries

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

Package contents:
Tube containing 100 test strips

Other reagents:
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium acetate anhydrous GR for analysis, Cat. No. 1.06268
L(+)-Tartaric acid GR for analysis, Cat. No. 1.00804
Sulfate standard solution CRM Certipur®, 1000 mg/l SO₄²⁻, Cat. No. 1.04694

6. Preparation

- Samples containing more than 1600 mg/l SO₄²⁻ must be diluted with distilled water.
- **The pH must be within the range 4 - 8.**
If necessary, buffer the sample with sodium acetate or, respectively, adjust the pH with tartaric acid.

7. Procedure

Immerse **all reaction zones** of the test strip in the pretreated sample (**15 - 25 °C**) **for 1 sec (not in running water!)**.
Shake off excess liquid from the strip and **after 2 min** determine with which color row on the label the colors of the reaction zones coincide most exactly.
Read off the corresponding result in mg/l SO₄²⁻.

Notes on the measurement:

- The colors of the reaction zones may continue to change after the specified reaction time has elapsed. This must not be considered in the measurement.
- **If the measurement sample has a sulfate content lying between two adjacent values indicated on the color scale, one of the reaction zones shows a yellow area in the middle.**
- Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

8. Method control

To check test strips and handling:
Analyze the sulfate standard solution as described in section 7.
Additional notes see under
www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Note

Reclose the tube containing the test strips immediately after use.

1.10019.0001

MQuant®
Sulfat-Test



1. Methode

Sulfat-Ionen reagieren mit einem roten Thorin-Barium-Komplex und setzen dabei gelbes Thorin frei. Die Sulfat-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Reaktionszonen des Teststäbchens mit den Farbreihen einer Farbskala ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala	Anzahl der Bestimmungen
<200 - >400 - >800 - >1200 - >1600 mg/l SO ₄ ²⁻	100

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:
Grund- und Oberflächenwasser
Trinkwasser
Abwasser
Brauchwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 800 bzw. 0 mg/l SO₄²⁻ 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					
Al ³⁺	100	CrO ₄ ²⁻	400	Fe(CN) ₆ ³⁻	400
CN ⁻	50	Cu ²⁺	10	S ²⁻	25
Cr ³⁺	100	[Fe(CN) ₆] ⁴⁻	400	SO ₃ ²⁻	25

5. Reagenzien und Hilfsmittel

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

Packungsinhalt:
Dose mit 100 Teststäbchen

Weitere Reagenzien:
MQuant® Universalindikatorstäbchen
pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natriumacetat wasserfrei zur Analyse, Art. 1.06268
L(+)-Weinsäure zur Analyse, Art. 1.00804
Sulfat-Standardlösung CRM Certipur®, 1000 mg/l SO₄²⁻, Art. 1.04694

6. Vorbereitung

- Proben mit mehr als 1600 mg/l SO₄²⁻ sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- **pH-Wert soll im Bereich 4 - 8 liegen.**
Falls erforderlich, Probe mit Natriumacetat puffern bzw. pH mit Weinsäure einstellen.

7. Durchführung

Teststäbchen **mit allen Reaktionszonen 1 Sekunde** in die vorbereitete Probe (**15 - 25 °C**) eintauchen (**nicht in fließendes Wasser!**).
Überschüssige Flüssigkeit vom Stäbchen abschüteln und **nach 2 min** Reaktionszonen bestmöglich einer Farbreihe des Etiketts zuordnen.
Zugehörigen Messwert in mg/l SO₄²⁻ ablesen.

Hinweise zur Messung:

- Nach Ablauf der angegebenen Reaktionszeit können sich die Reaktionszonen weiter verfärben. Dies darf für die Messung nicht berücksichtigt werden.
- **Hat die Messprobe einen Sulfat-Gehalt, der zwischen zwei benachbarten auf der Farbskala angegebenen Werten liegt, so zeigt eine der Reaktionszonen in der Mitte einen gelben Bereich.**
- Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen und Handhabung: Sulfat-Standardlösung wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Hinweis

Dose nach Entnahme des Teststäbchens umgehend wieder verschließen.

Der Unternehmensbereich Life Science von Merck tritt in den USA und in Kanada als MilliporeSigma auf.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland und/oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich und MQuant sind Marken der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland oder ihrer Tochterunternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Ausführliche Informationen zu Markennamen sind über öffentlich zugängliche Informationsquellen erhältlich.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,
Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com/mquant



1.10019.0001

MQuant®
Test Sulfates SO_4^{2-}

1. Méthode

Les ions sulfates réagissent avec un complexe thorine-baryum rouge et libèrent alors de la thorine jaune. La concentration en sulfates est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle des zones réactionnelles de la bandelette-test avec les séries colorées d’une échelle colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique	Nombre de dosages
<200 - >400 - >800 - >1200 - >1600 mg/l de SO_4^{2-}	100

3. Applications

Echantillons :
Eaux souterraines et eaux de surface
Eau potable
Eaux usées
Eaux industrielles

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 800 et 0 mg/l de SO_4^{2-} . 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					
Al^{3+}	100	CrO_4^{2-}	400	$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$	400
CN^-	50	Cu^{2+}	10	S^{2-}	25
Cr^{3+}	100	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	400	SO_3^{2-}	25

5. Réactifs et produits auxiliaires

Conservées hermétiquement fermées entre +15 et +25 °C, les bandelettes-test sont utilisables jusqu’à la date indiquée sur l’emballage.

Contenu d’un emballage :
Tube contenant 100 bandelettes-test

Autres réactifs :
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium acétate anhydre pour analyses, art. 1.06268
Acide L(+)-tartrique pour analyses, art. 1.00804
Sulfates - solution étalon CRM Certipur®, 1000 mg/l de SO_4^{2-} , art. 1.04694

6. Préparation

- Les échantillons contenant plus de 1600 mg/l de SO_4^{2-} doivent être dilués avec de l’eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 4 et 8.**
Si nécessaire, tamponner l’échantillon avec de l’acétate de sodium ou ajuster le pH avec de l’acide tartrique.

7. Mode opératoire

Plonger **toutes les zones réactionnelles** de la bandelette-test **1 seconde** dans l’échantillon préparé (**15 - 25 °C**) (**pas dans l’eau courante**).
Secouer la bandelette pour en éliminer l’excédent de liquide et, **après 2 minutes**, identifier la série colorée de l’échelle colorimétrique se rapprochant le plus des couleurs des zones réactionnelles.
Lire le résultat correspondant en mg/l de SO_4^{2-} .

Remarques concernant la mesure:

- Passé le temps de réaction indiqué, les zones réactionnelles peuvent éventuellement continuer à changer de couleur. Ceci ne doit pas être pris en considération pour la mesure.
- Si l’échantillon à mesurer a une teneur en sulfates comprise entre deux valeurs voisines indiquées sur l’échelle colorimétrique, un champ jaune apparaît ainsi au milieu d’une des zones réactionnelles.**
- Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d’analyse :

Résultat d’analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test et de la manipulation :
Analyser la solution étalon de sulfates comme décrit au § 7.
Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Remarque

Reboucher immédiatement le tube après avoir prélevé la bandelette-test.

1.10019.0001

MQuant®
Test Sulfatos SO_4^{2-}

1. Método

Los iones sulfato reaccionan con un complejo torina-bario de color rojo y liberan entonces torina amarilla. La concentración de sulfatos se determina **semicuantitativamente** por comparación visual de las zonas de reacción de la tira de ensayo con las series cromáticas de una escala colorimétrica.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica	Número de determinaciones
<200 - >400 - >800 - >1200 - >1600 mg/l de SO_4^{2-}	100

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales
Agua potable
Aguas residuales
Aguas industriales

4. Influencia de sustancias extrañas

Esta se comprobó de forma individual en soluciones con 800 y con 0 mg/l de SO_4^{2-} . Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos acumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l					
Al^{3+}	100	CrO_4^{2-}	400	$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$	400
CN^-	50	Cu^{2+}	10	S^{2-}	25
Cr^{3+}	100	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	400	SO_3^{2-}	25

5. Reactivos y auxiliares

Las tiras de ensayo son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerradas entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

Caja con 100 tiras de ensayo

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales
pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio acetato anhidro para análisis, art. 1.06268
Ácido L(+)-tartárico para análisis, art. 1.00804
Sulfatos - solución patrón CRM Certipur®, 1000 mg/l de SO_4^{2-} , art. 1.04694

6. Preparación

- Las muestras con más de 1600 mg/l de SO_4^{2-} deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 4 - 8.
Si es necesario, amortiguar la muestra con acetato sódico o ajustar el pH con ácido tartárico.

7. Técnica

Introducir **todas las zonas de reacción** de la tira de ensayo **durante 1 segundo** en la muestra preparada (15 - 25 °C) (no en agua corriente del grifo!).

Eliminar el exceso de líquido de la tira sacudiéndola y, **después de 2 minutos**, clasificar los colores de las zonas de reacción de la mejor manera posible de acuerdo con una serie cromática de la escala colorimétrica.

Leer el correspondiente valor de medición en mg/l de SO_4^{2-} .

Notas sobre la medición:

- Después de transcurrido el tiempo de reacción indicado, las zonas de reacción pueden continuar cambiando de color. Esto no debe ser tenido en cuenta en la medición.
- Si la muestra de medición tiene un contenido de sulfato que se encuentra entre dos valores vecinos indicados en la escala colorimétrica, entonces una de las zonas de reacción muestra en el centro un sector amarillo.
- En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

8. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo y de la manipulación:
Analizar la solución patrón de sulfatos como se describe en el apartado 7.
Notas adicionales, ver bajo www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Nota

Cerrar de nuevo inmediatamente la caja tras la toma de la tira de ensayo.

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

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich y MQuant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, o sus filiales. 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.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com/mquant

