

1.14777.0001

MQuant® Sulfide Test

S²⁻

1. Method

Determination with color-disk comparator

In aqueous solutions of sulfides a pH-dependent equilibrium exists between dissolved hydrogen sulfide (H₂S), hydrogen sulfide ions (HS⁻), and sulfide ions (S²⁻). In the acidic range, in which practically only dissolved hydrogen sulfide is present, this reacts with dimethyl-p-phenylenediamine and iron(III) ions to form methylene blue. The sulfide concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the color of the measurement solution with the color fields of a color disk.

2. Measuring range and number of determinations

| Measuring range / color-scale graduation | Number of determinations |
|--|--------------------------|
| 0.1 - 0.3 - 0.5 - 0.7 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 mg/l S ²⁻ | 200 |

3. Applications

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water and mineral water
Waters from aquaculture
Wastewater
Soils after appropriate sample pretreatment
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1 and 0 mg/l S²⁻. 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 ⁺ | 0.05 | Cu ²⁺ | 0.05 | NO ₂ ⁻ | 10 | EDTA | 0 |
| Al ³⁺ | 1000 | F ⁻ | 1000 | Pb ²⁺ | 10 | NaCl | 0.5% |
| Ca ²⁺ | 1000 | Fe ³⁺ | 10 | PO ₄ ³⁻ | 1000 | NaNO ₃ | 1% |
| Cd ²⁺ | 1000 | Hg ²⁺ | 1 | SiO ₃ ²⁻ | 1000 | Na ₂ SO ₄ | 1% |
| CN ⁻ | 1000 | Mg ²⁺ | 1000 | Zn ²⁺ | 1000 | | |
| Cr ³⁺ | 100 | NH ₄ ⁺ | 1000 | | | | |
| Cr ₂ O ₇ ²⁻ | 10 | Ni ²⁺ | 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 S-1
2 bottles of reagent S-2
2 bottles of reagent S-3
1 graduated 6-ml plastic syringe
2 test tubes with screw caps
1 color-disk comparator

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
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072

MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for MQuant® tests with color-disk comparator (12 pcs), Cat. No. 1.17988

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- The pH must be within the range 2 - 10.**
Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter strongly turbid samples.

7. Procedure

| | Measurement sample right-hand tube (A) behind the color disk | Blank left-hand tube (B) behind the color disk | |
|--------------------------------|--|--|---|
| Pretreated sample (10 - 25 °C) | 6 ml | 6 ml | Inject into the test tube with the syringe. |
| Reagent S-1 | 1 drop ¹⁾ | - | Add, close the tube, and mix. |
| Reagent S-2 | 5 drops ¹⁾ | - | Add, close the tube, and mix. |
| Reagent S-3 | 5 drops ¹⁾ | - | Add, close the tube, and mix. |

Leave to stand for 1 min (reaction time).

Hold the comparator to the light, keeping it upright, and rotate the disk until the closest possible color match is achieved between the two large windows. Read off the result in mg/l S²⁻ shown in the small window.

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

Notes on the measurement:

- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time stated above.
- Turbidity in the measurement solution makes the color comparison more difficult.
- If the color of the measurement solution is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 5 mg/l S²⁻ is obtained. Concerning the result of the analysis, the dilution must be taken into account:

$$\text{Result of analysis} = \text{measurement value} \times \text{dilution factor}$$

8. Method control

To check test reagents, measurement device, and handling: Freshly prepare a sulfide standard solution containing 2 mg/l S²⁻ (application see the website) and **immediately** analyze as described in section 7. Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

9. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Rinse the test tubes and the syringe **with distilled water only**.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14777.0001

MQuant® Sulfid-Test

S²⁻

1. Methode

Bestimmung mit Farbscheibenkomparator

In wässrigen Lösungen von Sulfiden besteht ein pH-abhängiges Gleichgewicht zwischen gelöstem Schwefelwasserstoff (H₂S), Hydrogensulfid-Ionen (HS⁻) und Sulfid-Ionen (S²⁻). Im sauren Bereich, in dem praktisch nur gelöster Schwefelwasserstoff existiert, erfolgt mit Dimethyl-p-phenyldiamin und Eisen(III)-Ionen Umsetzung zu Methylenblau. Die Sulfid-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Farbe der Messlösung mit den Farbfeldern einer Farbscheibe ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

| Messbereich / Abstufung der Farbskala | Anzahl der Bestimmungen |
|--|-------------------------|
| 0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,7 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 mg/l S ²⁻ | 200 |

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser
Trink- und Mineralwasser
Wässer aus Aquakultur
Abwasser
Böden nach entsprechender Probenvorbereitung
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 1 bzw. 0 mg/l S²⁻ 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. % | | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------|---------------------------------|----------|
| Ag⁺ | 0,05 | Cu²⁺ | 0,05 | NO₂⁻ | 10 | EDTA | 0 |
| Al ³⁺ | 1000 | F ⁻ | 1000 | Pb²⁺ | 10 | NaCl | 0,5 % |
| Ca ²⁺ | 1000 | Fe³⁺ | 10 | PO ₄ ³⁻ | 1000 | NaNO ₃ | 1 % |
| Cd ²⁺ | 1000 | Hg²⁺ | 1 | SiO ₃ ²⁻ | 1000 | Na ₂ SO ₄ | 1 % |
| CN ⁻ | 1000 | Mg ²⁺ | 1000 | Zn ²⁺ | 1000 | | |
| Cr ³⁺ | 100 | NH ₄ ⁺ | 1000 | | | | |
| Cr₂O₇²⁻ | 10 | Ni ²⁺ | 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:

1 Flasche Reagenz S-1
2 Flaschen Reagenz S-2
2 Flaschen Reagenz S-3
1 graduierte 6-ml-Kunststoffspritze
2 Testgläser mit Schraubkappe
1 Drehscheibenkomparator

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

MQuant® Flachbodengläser mit Schraubkappe für MQuant® Tests mit Farbscheibenkomparator (12 Stück), Art. 1.17988

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- **pH-Wert soll im Bereich 2 - 10 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Stark getrübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

| | Messprobe rechtes Glas (A) hinter der Farbscheibe | Blindprobe linkes Glas (B) hinter der Farbscheibe | |
|------------------------------------|---|---|---|
| Vorbereitete Probe (10 - 25 °C) | 6 ml | 6 ml | Mit Spritze in Testglas geben. |
| Reagenz S-1 | 1 Tropfen ¹⁾ | - | Zugeben, Testglas verschließen und mischen. |
| Reagenz S-2 | 5 Tropfen ¹⁾ | - | Zugeben, Testglas verschließen und mischen. |
| Reagenz S-3 | 5 Tropfen ¹⁾ | - | Zugeben, Testglas verschließen und mischen. |

1 min stehen lassen (Reaktionszeit).

Komparator aufrecht gegen das Licht halten und Scheibe drehen, bis in den beiden großen Sichtfenstern die Farben bestmöglich übereinstimmen.
Im kleinen Sichtfenster Messwert in mg/l S²⁻ ablesen.

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Hinweise zur Messung:

- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit mindestens 60 min stabil.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion erschweren die Farbzuordnung.
- Entspricht die Farbe der Messlösung dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 5 mg/l S²⁻ erhalten wird.
Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung entsprechend zu berücksichtigen:

$$\text{Analysenergebnis} = \text{Messwert} \times \text{Verdünnungsfaktor}$$

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung: Frisch hergestellte Sulfid-Standardlösung mit 2 mg/l S²⁻ (Applikation s. Website) **sofort** wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter www.qa-test-kits.com.

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Testgläser und Spritze **nur mit dest. Wasser** spülen.
- **Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.**

1.14777.0001

MQuant®

Test Sulfures

S²⁻

1. Méthode

Dosage avec comparateur à disque colorimétrique

Dans les solutions aqueuses des sulfures, il existe un équilibre pH-dépendant entre le sulfure d'hydrogène (H₂S) dissous, les ions hydrogénosulfures (HS⁻) et les ions sulfures (S²⁻). Dans le domaine acide, dans lequel n'existe pratiquement que du sulfure d'hydrogène dissous, ce dernier réagit avec le diméthyl-p-phénylènediamine et les ions fer(III) pour donner du bleu de méthylène. La concentration en sulfures est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la couleur de la solution à mesurer avec les zones colorées d'un disque colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

| Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique | Nombre de dosages |
|---|-------------------|
| 0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,7 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 mg/l de S ²⁻ | 200 |

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface

Eaux potables et minérales

Eaux de l'aquaculture

Eaux usées

Sols après prétraitement approprié de l'échantillon

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 1 et 0 mg/l de S²⁻. 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 ⁺ | 0,05 | Cu ²⁺ | 0,05 | NO ₂ ⁻ | 10 |
| Al ³⁺ | 1000 | F ⁻ | 1000 | Pb ²⁺ | 10 |
| Ca ²⁺ | 1000 | Fe ³⁺ | 10 | PO ₄ ³⁻ | 1000 |
| Cd ²⁺ | 1000 | Hg ²⁺ | 1 | SiO ₃ ²⁻ | 1000 |
| CN ⁻ | 1000 | Mg ²⁺ | 1000 | Zn ²⁺ | 1000 |
| Cr ³⁺ | 100 | NH ₄ ⁺ | 1000 | | |
| Cr ₂ O ₇ ²⁻ | 10 | Ni ²⁺ | 1000 | EDTA | 0 |
| | | | | NaCl | 0,5 % |
| | | | | NaNO ₃ | 1 % |
| | | | | Na ₂ SO ₄ | 1 % |

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 S-1

2 flacons de réactif S-2

2 flacons de réactif S-3

1 seringue plastique graduée de 6 ml

2 tubes à essai avec bouchon fileté

1 comparateur à disque colorimétrique

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

MQuant® Tubes à fond plat avec bouchon fileté pour tests MQuant® avec comparateur à disque colorimétrique (12 unités), art. 1.17988

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 sulfurique.
- Filtrer les échantillons très troubles.

7. Mode opératoire

| | Echantillon à mesurer tube de droite (A) derrière le disque colorimétrique | Echantillon à blanc tube de gauche (B) derrière le disque colorimétrique | |
|----------------------------------|---|---|--|
| Echantillon préparé (10 - 25 °C) | 6 ml | 6 ml | Introduire à la seringue dans le tube à essai. |
| Réactif S-1 | 1 goutte ¹⁾ | - | Ajouter, boucher le tube et mélanger. |
| Réactif S-2 | 5 gouttes ¹⁾ | - | Ajouter, boucher le tube et mélanger. |
| Réactif S-3 | 5 gouttes ¹⁾ | - | Ajouter, boucher le tube et mélanger. |

Laisser reposer 1 minute (temps de réaction).

Tenir verticalement le comparateur contre la lumière et faire tourner le disque jusqu'à ce que les couleurs coïncident le plus possible dans les deux grandes fenêtres.

Lire le résultat en mg/l de S²⁻ dans la petite fenêtre.

1) Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

Remarques concernant la mesure :

- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.
- Les troubles éventuels se développant après la réaction compliquent la comparaison des couleurs.
- Lorsque la couleur de la solution à mesurer est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 5 mg/l de S²⁻.
Bien entendu prendre la dilution en considération pour le résultat d'analyse :

$$\text{Résultat d'analyse} = \text{valeur mesurée} \times \text{facteur de dilution}$$

8. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Préparer extemporanément une solution étalon de sulfures avec 2 mg/l de S²⁻ (application, cf. site web) et analyser **immédiatement** comme décrit au § 7.

Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.

9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Ne rincer les tubes à essai et la seringue qu'avec de l'eau distillée.**
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.14777.0001

MQuant®

Test Sulfuros

S²⁻

1. Método

Determinación con comparador de disco colorimétrico

En las soluciones acuosas de sulfuros existe un equilibrio dependiente del pH entre sulfuro de hidrógeno (H₂S) disuelto, iones hidrogenosulfuro (HS⁻) e iones sulfuro (S²⁻). En el intervalo ácido, en el que prácticamente sólo existe sulfuro de hidrógeno disuelto, éste reacciona con dimetil-p-fenilendiamina e iones hierro(III) dando azul de metileno. La concentración de sulfuros se determina **semicuantitativamente** por comparación visual del color de la solución de medición con las zonas de color de un disco colorimétrico.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

| Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica | Número de determinaciones |
|---|---------------------------|
| 0,1 - 0,3 - 0,5 - 0,7 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 mg/l de S ²⁻ | 200 |

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales

Aguas potables y minerales

Aguas de la acuicultura

Aguas residuales

Suelos tras preparación apropiada de la muestra

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

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1 y con 0 mg/l de S²⁻. 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 ⁺ | 0,05 | Cu ²⁺ | 0,05 | NO ₂ ⁻ | 10 |
| Al ³⁺ | 1000 | F ⁻ | 1000 | Pb ²⁺ | 10 |
| Ca ²⁺ | 1000 | Fe ³⁺ | 10 | PO ₄ ³⁻ | 1000 |
| Cd ²⁺ | 1000 | Hg ²⁺ | 1 | SiO ₃ ²⁻ | 1000 |
| CN ⁻ | 1000 | Mg ²⁺ | 1000 | Zn ²⁺ | 1000 |
| Cr ³⁺ | 100 | NH ₄ ⁺ | 1000 | | |
| Cr ₂ O ₇ ²⁻ | 10 | Ni ²⁺ | 1000 | | |
| | | | | EDTA | 0 |
| | | | | NaCl | 0,5 % |
| | | | | NaNO ₃ | 1 % |
| | | | | Na ₂ SO ₄ | 1 % |

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 S-1

2 frascos de reactivo S-2

2 frascos de reactivo S-3

1 jeringa de plástico graduada de 6 ml

2 tubos de ensayo con tapa roscada

1 comparador de disco giratorio

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

MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant® con comparador de disco colorimétrico (12 unidades), art. 1.17988

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 sulfúrico.
- Filtrar las muestras muy turbias.

7. Técnica

| | Muestra de medición de la derecha (A) detrás del disco colorimétrico | Muestra en blanco de la izquierda (B) detrás del disco colorimétrico | |
|--|--|--|---|
| Muestra preparada (10 - 25 °C) | 6 ml | 6 ml | Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo. |
| Reactivo S-1 | 1 gota ¹⁾ | - | Añadir, cerrar el tubo y mezclar. |
| Reactivo S-2 | 5 gotas ¹⁾ | - | Añadir, cerrar el tubo y mezclar. |
| Reactivo S-3 | 5 gotas ¹⁾ | - | Añadir, cerrar el tubo y mezclar. |
| Dejar en reposo 1 minuto (tiempo de reacción). | | | |
| Mantener el comparador verticalmente contra la luz y girar el disco hasta que los colores en ambas mirillas grandes coincidan de la mejor manera posible. Leer el valor de medición en mg/l de S ²⁻ en la mirilla pequeña. | | | |

¹⁾ ¡Mantener el frasco verticalmente durante la adición del reactivo!

Notas sobre la medición:

- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.
- Las turbideces después de acabada la reacción dificultan la comparación del color.
- Si el color de la solución de medición corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 5 mg/l de S²⁻.
En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución:

$$\text{Resultado del análisis} = \text{valor de medición} \times \text{factor de dilución}$$

8. Control del procedimiento

Comprobación de los reactivos del test, del dispositivo de medición y de la manipulación:

Preparar poco antes de su uso una solución patrón de sulfuros con 2 mg/l de S²⁻ (aplicación, ver sitio web) y analizar inmediatamente como se describe en el apartado 7.

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

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Enjuagar los tubos de ensayo y la jeringa **solamente con agua destilada**.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**