

1.14794.0001
1.14794.0007**Spectroquant®
Silicate (Silicic Acid)
Test****Si****1. Method**

In sulfuric solution silicate ions react with molybdate ions to form a yellow heteropoly acid. This is reduced to silicomolybdenum blue that is determined photometrically.

The method is analogous to APHA 4500-SiO₂ D+E, ASTM D859-16, and DIN 38405-21.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range		Number of determinations
	mg/l SiO ₂	mg/l Si	
50	0.011 - 1.600	0.005 - 0.750	300
20	0.11 - 5.35	0.05 - 2.50	
10	0.21 - 10.70	0.10 - 5.00	

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

3. Applications**Sample material:**

Groundwater, surface water, and seawater
Drinking water and mineral water
Industrial water
Boiler water and boiler feed water
Wastewater and percolating water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 8 and 0 mg/l SiO₂. 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 %					
AsO ₄ ³⁻	1	Mg ²⁺	1000	Surfactants ¹⁾	100
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10	Na-acetate	10%
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	NaCl	5%
Cr ³⁺	100	Ni ²⁺	1000	NaNO ₃	10%
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000	Na ₂ SO ₄	5%
Cu ²⁺	10	Pb ²⁺	10		
Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	50		
Hg ²⁺	100	Zn ²⁺	100		

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

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 Si-1
1 bottle of reagent Si-2
1 bottle of reagent Si-3
1 AutoSelector (for measuring range 0.011 - 1.600 mg/l SiO₂)
1 AutoSelector (for measuring range 0.11 - 10.70 mg/l SiO₂)

Other reagents and accessories:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur® (approx. 4%), Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
MQuant® pH-indicator strips pH 0 - 6.0, Cat. No. 1.09531
Silicate standard solution, 0.1000 mg/l SiO₂, Cat. No. 1.32244
Silicate standard solution, 0.500 mg/l SiO₂, Cat. No. 1.32243
Silicate standard solution, 1.000 mg/l SiO₂, Cat. No. 1.32245

Pipettes for pipetting volumes of 0.50 and 5.0 ml
Rectangular cells 10, 20, and 50 mm (2 of each), Cat. Nos. 1.14946, 1.14947, and 1.14944
Semi-microcells 50 mm (2 pcs), Cat. No. 1.73502

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 turbid samples.

7. Procedure

Pretreated sample (20 - 40 °C)	5.0 ml	Pipette into a test tube.
Reagent Si-1	3 drops ¹⁾	Add and mix. The pH must be within the range 1.2 - 1.6. Check with MQuant® pH-indicator strips. Adjust the pH, if necessary, with reagent Si-1.

Leave to stand for 3 min (reaction time A).

Reagent Si-2	3 drops ¹⁾	Add and mix.
Reagent Si-3	0.50 ml	Add with pipette and mix.

Leave to stand for 10 min (reaction time B), then fill the sample into the cell, and measure in the photometer.¹⁾ **Hold the bottle vertically while adding the reagent!**

For measurement in the **50-mm cell** both the sample volume as well as the quantities of reagents Si-1, Si-2, and Si-3 must be doubled. Alternatively, the semi-microcell Cat. No. 1.73502 can be used.

When using the 50-mm cell is recommended to measure against an own prepared blank sample (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample) to increase the accuracy. Configure the photometer for blank measurement.

Notes on the measurement:

- 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 color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time B 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, the silicate 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.sigmaaldrich.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. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- All glass surfaces coming into contact with the blue complex must be cleansed from time to time as follows:
Fill the test tubes and the cells with sodium hydroxide solution (approx. 0.4%) and leave to stand for max. 1 hour.
- Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**

1.14794.0001
1.14794.0007Spectroquant®
Silicat (Kieselsäure)-
Test

Si

1. Methode

Silicat-Ionen bilden in schwefelsaurer Lösung mit Molybdat-Ionen eine gelbe Heteropolysäure. Diese wird zu Silicomolybdänblau reduziert, das photometrisch bestimmt wird.

Das Verfahren ist analog APHA 4500-SiO₂ D+E, ASTM D859-16 und DIN 38405-21.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich		Anzahl der Bestimmungen
	mg/l SiO ₂	mg/l Si	
50	0,011 - 1,600	0,005 - 0,750	300
20	0,11 - 5,35	0,05 - 2,50	
10	0,21 - 10,70	0,10 - 5,00	

Programmierdaten für ausgewählte Photometer / Spektralphotometer s. www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser
Trink- und Mineralwasser
Brauchwasser
Kesselwasser und Kesselspeisewasser
Abwasser und Sickerwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 8 bzw. 0 mg/l SiO₂ 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. %					
AsO ₄ ³⁻	1	Mg ²⁺	1000	Tenside ¹⁾	100
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10	Na-Acetat	10 %
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	NaCl	5 %
Cr ³⁺	100	Ni ²⁺	1000	NaNO ₃	10 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁺	1000	Na ₂ SO ₄	5 %
Cu ²⁺	10	Pb ²⁺	10		
Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	50		
Hg ²⁺	100	Zn ²⁺	100		

¹⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

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 Si-1
1 Flasche Reagenz Si-2
1 Flasche Reagenz Si-3
1 AutoSelector (für Messbereich 0,011 - 1,600 mg/l SiO₂)
1 AutoSelector (für Messbereich 0,11 - 10,70 mg/l SiO₂)

Weitere Reagenzien und Zubehör:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natronlauge 1 mol/l Titripur® (ca. 4 %), Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
MQuant® pH-Indikatorstäbchen pH 0 - 6,0, Art. 1.09531
Silicat-Standardlösung, 0,1000 mg/l SiO₂, Art. 1.32244
Silicat-Standardlösung, 0,500 mg/l SiO₂, Art. 1.32243
Silicat-Standardlösung, 1,000 mg/l SiO₂, Art. 1.32245

Pipetten für Pipettiervolumina 0,50 und 5,0 ml
Rechteckküvetten 10, 20 und 50 mm (je 2 Stück), Art. 1.14946, 1.14947 und 1.14944
Halbmikroküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.73502

6. Vorbereitung

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

7. Durchführung

Vorbereitete Probe (20 - 40 °C)	5,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Reagenz Si-1	3 Tropfen ¹⁾	Zugeben und mischen. pH-Wert soll im Bereich 1,2 - 1,6 liegen. Mit MQuant® pH-Indikatorstäbchen prüfen. Falls erforderlich, pH mit Reagenz Si-1 einstellen.
3 min stehen lassen (Reaktionszeit A).		
Reagenz Si-2	3 Tropfen ¹⁾	Zugeben und mischen.
Reagenz Si-3	0,50 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
10 min stehen lassen (Reaktionszeit B), dann Messprobe in Küvette füllen und im Photometer messen.		

¹⁾ **Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!**

Für die Messung in der **50-mm-Küvette** müssen das Probenvolumen und die Mengen der Reagenzien Si-1, Si-2 und Si-3 verdoppelt werden. Stattdessen kann die Halbmikroküvette Art. 1.73502 verwendet werden.

Bei Verwendung der 50-mm-Küvette wird empfohlen, zur Erhöhung der Genauigkeit gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe).
Photometer auf Blindwertmessung konfigurieren.

Hinweise zur Messung:

- **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.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit B mindestens 60 min stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen

Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Silicat-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. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Alle Glasflächen, die mit dem blauen Komplex in Berührung kommen, müssen von Zeit zu Zeit wie folgt gereinigt werden:
Reagenzgläser und Küvetten mit Natronlauge (ca. 0,4 %) füllen und max. 1 Stunde stehen lassen.
- **Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**

1.14794.0001
1.14794.0007

Spectroquant® Test Silicates (acide silicique)

Si

1. Méthode

Dans une solution sulfurique les ions silicates forment avec les ions molybdates un hétéropolyacide jaune. Celui-ci est réduit en bleu de silicomolybdène qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à APHA 4500-SiO₂ D+E, ASTM D859-16 et DIN 38405-21.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure		Nombre de dosages
	mg/l de SiO ₂	mg/l de Si	
50	0,011 - 1,600	0,005 - 0,750	300
20	0,11 - 5,35	0,05 - 2,50	
10	0,21 - 10,70	0,10 - 5,00	

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

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines, eaux de surface et eau de mer
Eaux potables et minérales
Eaux industrielles
Eaux de chaudières et d'alimentation de chaudières
Eaux usées et eaux d'infiltration

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 8 et 0 mg/l de SiO₂. 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 %					
AsO ₄ ³⁻	1	Mg ²⁺	1000	Tensio-actifs ¹⁾	100
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10	Na acétate	10 %
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	NaCl	5 %
Cr ³⁺	100	Ni ²⁺	1000	NaNO ₃	10 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000	Na ₂ SO ₄	5 %
Cu ²⁺	10	Pb ²⁺	10		
Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	50		
Hg ²⁺	100	Zn ²⁺	100		

¹⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

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 Si-1
1 flacon de réactif Si-2
1 flacon de réactif Si-3
1 AutoSelector (pour domaine de mesure 0,011 - 1,600 mg/l de SiO₂)
1 AutoSelector (pour domaine de mesure 0,11 - 10,70 mg/l de SiO₂)

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur® (4 % env.), art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
MQuant® Bandelettes indicatrices de pH pH 0 - 6,0, art. 1.09531
Silicates - solution étalon, 0,1000 mg/l de SiO₂, art. 1.32244
Silicates - solution étalon, 0,500 mg/l de SiO₂, art. 1.32243
Silicates - solution étalon, 1,000 mg/l de SiO₂, art. 1.32245

Pipettes pour volumes de pipettage de 0,50 et 5,0 ml
Cuves rectangulaires 10, 20 et 50 mm (2 de chaque), art. 1.14946, 1.14947 et 1.14944
Cuves semi-micro 50 mm (2 unités), art. 1.73502

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 troubles.

7. Mode opératoire

Echantillon préparé (20 - 40 °C)	5,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Réactif Si-1	3 gouttes ¹⁾	Ajouter et mélanger. Le pH doit être compris entre 1,2 et 1,6. Vérifier à l'aide de bandelettes indicatrices de pH MQuant®. Ajuster le pH si nécessaire avec du réactif Si-1.
Laisser reposer 3 minutes (temps de réaction A).		
Réactif Si-2	3 gouttes ¹⁾	Ajouter et mélanger.
Réactif Si-3	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Laisser reposer 10 minutes (temps de réaction B), puis introduire l'échantillon dans la cuve et mesurer dans le photomètre.		

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

Pour la mesure dans la **cuve de 50 mm**, le volume de l'échantillon ainsi que les quantités des réactifs Si-1, Si-2 et Si-3 doivent être doublés. Ou bien, on peut utiliser la cuve semi-micro art. 1.73502.

Lors de l'utilisation de la cuve de 50 mm, il est recommandé de mesurer contre un échantillon à blanc que l'on a préparé soi-même (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon) pour augmenter l'exactitude.

Configurer le photomètre sur mesure de valeur blank.

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).
- 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.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction B 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 les solutions étalon de silicates (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. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Nettoyer de temps en temps comme suit toutes les surfaces de verre entrant en contact avec le complexe bleu :
Remplir les éprouvettes et les cuves d'hydroxyde de sodium en solution (0,4 % env.) et laisser reposer pendant 1 heure maximum.
- Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.**

1.14794.0001
1.14794.0007

Spectroquant® Test Silicatos (ácido silícico)

Si

1. Método

En solución sulfúrica los iones silicato forman con iones molibdato un heteropoliácido amarillo. Este último se reduce a azul de silicomolibdeno que se determina fotométricamente.

El procedimiento es análogo a APHA 4500-SiO₂ D+E, ASTM D859-16 y DIN 38405-21.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida		Número de determinaciones
	mg/l de SiO ₂	mg/l de Si	
50	0,011 - 1,600	0,005 - 0,750	300
20	0,11 - 5,35	0,05 - 2,50	
10	0,21 - 10,70	0,10 - 5,00	

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 industriales
Agua de calderas y agua de alimentación de calderas
Aguas residuales y de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 8 y con 0 mg/l de SiO₂. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %					
AsO ₄ ³⁻	1	Mg ²⁺	1000	Tensioactivos ¹⁾	100
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10	Na-acetato	10 %
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	NaCl	5 %
Cr ³⁺	100	Ni ²⁺	1000	NaNO ₃	10 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000	Na ₂ SO ₄	5 %
Cu ²⁺	10	Pb ²⁺	10		
Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	50		
Hg ²⁺	100	Zn ²⁺	100		

¹⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

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 Si-1
1 frasco de reactivo Si-2
1 frasco de reactivo Si-3
1 AutoSelector (para intervalo de medida 0,011 - 1,600 mg/l de SiO₂)
1 AutoSelector (para intervalo de medida 0,11 - 10,70 mg/l de SiO₂)

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur® (aprox. 4 %), art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
MQuant® Tiras indicadoras del pH pH 0 - 6,0, art. 1.09531
Silicatos - solución patrón, 0,1000 mg/l de SiO₂, art. 1.32244
Silicatos - solución patrón, 0,500 mg/l de SiO₂, art. 1.32243
Silicatos - solución patrón, 1,000 mg/l de SiO₂, art. 1.32245

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,50 y de 5,0 ml
Cubetas rectangulares 10, 20 y 50 mm (2 unidades de cada tipo), art. 1.14946, 1.14947 y 1.14944
Cubetas semimicro 50 mm (2 unidades), art. 1.73502

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 turbias.

7. Técnica

Muestra preparada (20 - 40 °C)	5,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Si-1	3 gotas ¹⁾	Añadir y mezclar. El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1,2 - 1,6. Comprobar con tiras indicadoras del pH MQuant®. Si es necesario, ajustar el pH con reactivo Si-1.
Dejar en reposo 3 minutos (tiempo de reacción A).		
Reactivo Si-2	3 gotas ¹⁾	Añadir y mezclar.
Reactivo Si-3	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Dejar en reposo 10 minutos (tiempo de reacción B), luego introducir la muestra de medición en la cubeta y medir en el fotómetro.		

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

Para la medición en la **cubeta de 50 mm** deben duplicarse el volumen de la muestra y las cantidades de los reactivos Si-1, Si-2 y Si-3. En su lugar puede usarse la cubeta semimicro art. 1.73502.

En caso de utilizarse la cubeta de 50 mm se recomienda medir contra una muestra en blanco de preparación propia (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra) para aumentar de esta manera la exactitud. Configurar el fotómetro para medición de muestra en blanco.

Configurar el fotómetro para la medición del blanco.

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).
- 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 color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción B 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 las soluciones patrón de silicatos (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. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Todas las superficies de vidrio que estén en contacto con el complejo azul deben limpiarse de vez en cuando de la manera siguiente:
Llenar los tubos de ensayo y las cubetas con solución de hidróxido sódico (aprox. 0,4 %) y dejar en reposo como máximo 1 hora.
- Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**

1.14794.0001
1.14794.0007

Spectroquant® Test Silicati (acido silicio)

Si

1. Metodo

In soluzione solforica, gli ioni silicato formano con gli ioni molibdato un eteropoliacido di colore giallo. Quest'ultimo viene ridotto a blu di silicomolibdeno, il quale viene determinato fotometricamente.

Il procedimento è analogo a APHA 4500-SiO₂ D+E, ASTM D859-16 e DIN 38405-21.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta mm	Intervallo di misura mg/l SiO ₂	Intervallo di misura mg/l Si	Numero delle determinazioni
50	0,011 - 1,600	0,005 - 0,750	300
20	0,11 - 5,35	0,05 - 2,50	
10	0,21 - 10,70	0,10 - 5,00	

Per i dati di programmazione per fotometri / spettrofotometri selezionati - visitare www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Settore d'impiego

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie, acqua di mare
Acque potabili e minerali
Acqua industriale
Acque di caldaie e di alimentazione di caldaie
Acque di scarico ed acque di infiltrazione

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 8 e 0 mg/l SiO₂. La determinazione non subisce interferenze fino alle concentrazioni delle sostanze estranee indicate in tabella. Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

Concentrazioni di sostanze estranee risp. in mg/l o %			
AsO ₄ ³⁻	1	Mg ²⁺	1000
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
Cr ³⁺	100	Ni ²⁺	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	100	NO ₂ ⁻	1000
Cu ²⁺	10	Pb ²⁺	10
Fe ³⁺	10	PO ₄ ³⁻	50
Hg ²⁺	100	Zn ²⁺	100
		Tensioattivi ¹⁾	100
		Na-acetato	10 %
		NaCl	5 %
		NaNO ₃	10 %
		Na ₂ SO ₄	5 %

¹⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

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:

1 flacone di reattivo Si-1
1 flacone di reattivo Si-2
1 flacone di reattivo Si-3
1 AutoSelector (per intervallo di misura 0,011 - 1,600 mg/l SiO₂)
1 AutoSelector (per intervallo di misura 0,11 - 10,70 mg/l SiO₂)

Ulteriori reattivi ed accessori:

MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio idrossido soluzione 1 mol/l Titripur® (ca. 4 %), art. 1.09137
Acido solforico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
MQuant® Strisce indicatrici pH pH 0 - 6,0, art. 1.09531
Silicati - soluzione standard, 0,1000 mg/l SiO₂, art. 1.32244
Silicati - soluzione standard, 0,500 mg/l SiO₂, art. 1.32243
Silicati - soluzione standard, 1,000 mg/l SiO₂, art. 1.32245

Pipette per volumi di dispensazione di 0,50 e 5,0 ml
Cuvette rettangolari 10, 20 e 50 mm (2 unità di ogni tipo), art. 1.14946, 1.14947 e 1.14944
Cuvette semimicro 50 mm (2 unità), art. 1.73502

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 2 - 10.**
Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Campione preparato (20 - 40 °C)	5,0 ml	Pipettare in una provetta.
Reattivo Si-1	3 gocce ¹⁾	Aggiungere e mescolare. Il pH deve rientrare nell'intervallo 1,2 - 1,6. Controllare con strisce indicatrici pH MQuant®. Se necessario, regolare il pH con reattivo Si-1.
Lasciar riposare per 3 min. (tempo di reazione A).		
Reattivo Si-2	3 gocce ¹⁾	Aggiungere e mescolare.
Reattivo Si-3	0,50 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Lasciar riposare per 10 min. (tempo di reazione B), poi versare il campione da analizzare nella cuvetta e misurare nel fotometro.		

¹⁾ Tenere il flacone in posizione verticale durante l'aggiunta del reattivo!

Per la misurazione in **cuvetta da 50 mm** si deve raddoppiare sia il volume del campione sia le quantità dei reattivi Si-1, Si-2 e Si-3. In alternativa, si può utilizzare la cuvetta semi-micro art. 1.73502.

Con l'impiego di una cuvetta da 50 mm si raccomanda di misurare in base ad un bianco campione preparato autonomamente (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione) per aumentare l'accuratezza.
Tartare il fotometro col bianco.

Indicazioni per la misurazione:

- Certi fotometri richiedono un bianco** (preparazione come per 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.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione B sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per almeno 60 min.

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 può utilizzare le soluzioni standard di silicati (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. Avvertenze

- Chiudere i flaconi immediatamente dopo il prelievo dei reattivi.
- Pulire di quando in quando tutte le superfici di vetro venute a contatto con il complesso blu nel seguente modo:
Riempire le provette e cuvette con sodio idrossido in soluzione (ca. 0,4 %) e lasciar riposare per 1 ora al massimo.
- Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali.**