

1.01813.0001

1.01813.0002

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, DIN 38 405-21, and ASTM D859-16.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range		Number of determinations
	µg/l SiO ₂	µg/l Si	
100	0.25 - 250.00	0.12 - 116.85	50 (Cat. No. 1.01813.0001) or 450 (Cat. No. 1.01813.0002)
50	0.5 - 500.0	0.2 - 233.7	100 (Cat. No. 1.01813.0001) or 900 (Cat. No. 1.01813.0002)

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
Industrial water
Boiler water and boiler feed water
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 250 and 0 µg/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 %			
Al ³⁺	1000	Pb ²⁺	10
AsO ₄ ³⁻	20	PO ₄ ³⁻	0.5
Ca ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cd ²⁺	1000		
Cr ³⁺	50		
Cu ²⁺	1		
Fe ³⁺	50		
Mg ²⁺	1000		
Mn ²⁺	1000		
NH ₄ ⁺	1000		
Ni ²⁺	100		
NO ₂ ⁻	1000		
		EDTA	200
		Free chlorine	1000
		Anionic surfactants ¹⁾	1000
		Cationic surfactants²⁾	1
		Nonionic surfactants ³⁾	100
		Na-acetate	0.2%
		NaCl	0.5%
		NaNO ₃	1%
		Na ₂ SO ₄	0.2%

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:

Reagent Si-1: 1 bottle
Reagent Si-2: 1 bottle
Reagent Si-3: 1 bottle (Cat. No. 1.01813.0001) or
2 bottles (Cat. No. 1.01813.0002)
1 AutoSelector

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
Water Ultrapur, Cat. No. 1.01262

Silicate standard solution, 0.1000 mg/l SiO₂ (100.0 µg/l SiO₂ / 47.0 µg/l Si), Cat. No. 1.32244

Pipettes for pipetting volumes of 0.10, 0.50 and 10 ml (no glass pipettes!)

Rectangular cells 50 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14944

Rectangular cell 100 mm (1 pc), Cat. No. 1.74011

Also required:

Plastic vessels

approx. 15 ml, e.g. MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for MQuant® tests with color disk comparator (12 pcs), Cat. No. 1.17988 or approx. 40 ml, e.g. plastic beakers

6. Preparation

- 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.
- 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.
- The procedure **may not** be performed in glass vessels!

7. Procedure

	Measuring sample	Blank (only 1x per series)	
Pretreated sample (15 - 40 °C)	10 ml	-	Pipette into a suitable plastic vessel .
Distilled water ¹⁾ (15 - 40 °C)	-	10 ml	Pipette into a second plastic vessel .
Reagent Si-1	0.10 ml	0.10 ml	Add with pipette 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 5 min (reaction time A).

Reagent Si-2	0.10 ml	0.10 ml	Add with pipette and mix.
Reagent Si-3	0.50 ml	0.50 ml	Add with pipette and mix.

Leave to stand for 5 min (reaction time B), then fill the measurement sample and the blank into two separate cells and measure **immediately** in the photometer.

¹⁾ It is recommended to use Water Ultrapur, Cat. No. 1.01262.

For measurement in the **100-mm cell** both the sample volume as well as the quantities of reagents Si-1, Si-2, and Si-3 must be **doubled**. **For the procedure, all instructions must be observed in section 7.**

Notes on the measurement:

- 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, as long as the solution remains in the plastic vessel.

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 solution (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.
- Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**

1.01813.0001

1.01813.0002

Spectroquant® 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, DIN 38 405-21 und ASTM D859-16.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich µg/l SiO ₂ µg/l Si		Anzahl der Bestimmungen
100	0,25 - 250,00	0,12 - 116,85	50 (Art. 1.01813.0001) oder 450 (Art. 1.01813.0002)
50	0,5 - 500,0	0,2 - 233,7	100 (Art. 1.01813.0001) oder 900 (Art. 1.01813.0002)

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

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser
Trink- und Mineralwasser
Brauchwasser
Kesselwasser und Kesselspeisewasser
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 250 bzw. 0 µg/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. %			
Al ³⁺	1000	Pb ²⁺	10
AsO ₄ ³⁻	20	PO ₄ ³⁻	0,5
Ca ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cd ²⁺	1000		
Cr ³⁺	50		
Cu ²⁺	1		
Fe ³⁺	50		
Mg ²⁺	1000		
Mn ²⁺	1000		
NH ₄ ⁺	1000		
Ni ²⁺	100		
NO ₂ ⁻	1000		
		EDTA	200
		Freies Chlor	1000
		Anionische Tenside ¹⁾	1000
		Kationische Tenside²⁾	1
		Nichtionische Tenside ³⁾	100
		Na-Acetat	0,2 %
		NaCl	0,5 %
		NaNO ₃	1 %
		Na ₂ SO ₄	0,2 %

¹⁾ getestet mit Na-Dodecylsulfat

²⁾ getestet mit N-Cetyl-N,N,N-trimethylammoniumbromid

³⁾ getestet mit Triton® X-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:

Reagenz Si-1: 1 Flasche
Reagenz Si-2: 1 Flasche
Reagenz Si-3: 1 Flasche (Art. 1.01813.0001) oder
2 Flaschen (Art. 1.01813.0002)
1 AutoSelector

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
Wasser Ultrapur, Art. 1.01262
Silicat-Standardlösung, 0,1000 mg/l SiO₂ (100,0 µg/l SiO₂ / 47,0 µg/l Si), Art. 1.32244

Pipetten für Pipettiervolumina 0,10, 0,50 und 10 ml (keine Glaspipetten!)
Rechteckküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.14944
Rechteckküvette 100 mm (1 Stück), Art. 1.74011

Zusätzlich erforderlich:

Kunststoffgefäße

ca. 15 ml, z.B. MQuant® Flachbodengläser mit Schraubkappen für MQuant®-Tests mit Farbscheibenkomparator (12 Stück), Art. 1.17988
bzw. ca. 40 ml, z.B. Kunststoffbecher

6. Vorbereitung

- 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.
- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- pH-Wert soll im Bereich 2 - 10 liegen.**
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.
- Die Durchführung darf **nicht in Glasgefäßen** vorgenommen werden!

7. Durchführung

	Messprobe	Blindprobe (nur 1x pro Serie)	
Vorbereitete Probe (15 - 40 °C)	10 ml	-	In ein passendes Kunststoffgefäß pipettieren.
Dest. Wasser ¹⁾ (15 - 40 °C)	-	10 ml	In ein zweites Kunststoffgefäß pipettieren.
Reagenz Si-1	0,10 ml	0,10 ml	Mit Pipette 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.

5 min stehen lassen (Reaktionszeit A).

Reagenz Si-2	0,10 ml	0,10 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Reagenz Si-3	0,50 ml	0,50 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.

5 min stehen lassen (Reaktionszeit B), dann Blindprobe und Messprobe in je eine Küvette füllen und **sofort** im Photometer messen.

¹⁾ Empfohlen wird Wasser Ultrapur, Art. 1.01262.

Für die Messung in der **100-mm-Küvette** müssen das Probevolumen und die Mengen der Reagenzien Si-1, Si-2 und Si-3 **verdoppelt** werden. **Für die Durchführung sind alle Hinweise in Abschnitt 7 zu beachten.**

Hinweise zur Messung:

- 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, sofern die Lösung im Kunststoffgefäß verbleibt.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen
Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise kann die Silicat-Standardlösung (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.
- Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**

1.01813.0001

1.01813.0002

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, DIN 38 405-21 et ASTM D859-16.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure		Nombre de dosages
	µg/l de SiO ₂	µg/l de Si	
100	0,25 - 250,00	0,12 - 116,85	50 (art. 1.01813.0001) ou 450 (art. 1.01813.0002)
50	0,5 - 500,0	0,2 - 233,7	100 (art. 1.01813.0001) ou 900 (art. 1.01813.0002)

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

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface
Eaux potables et minérales
Eaux industrielles
Eaux de chaudières et d'alimentation de chaudières
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 250 et 0 µg/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 %			
Al ³⁺	1000	Pb ²⁺	10
AsO ₄ ³⁻	20	PO ₄ ³⁻	0,5
Ca ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cd ²⁺	1000	EDTA	200
Cr ³⁺	50	Chlore libre	1000
Cu ²⁺	1	Tensio-actifs anioniques ¹⁾	1000
Fe ³⁺	50	Tensio-actifs cationiques²⁾	1
Mg ²⁺	1000	Tensio-actifs non ioniques ³⁾	100
Mn ²⁺	1000	Na acétate	0,2 %
NH ₄ ⁺	1000	NaCl	0,5 %
Ni ²⁺	100	NaNO ₃	1 %
NO ₂ ⁻	1000	Na ₂ SO ₄	0,2 %

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 :

Réactif Si-1 : 1 flacon
Réactif Si-2 : 1 flacon
Réactif Si-3 : 1 flacon (art. 1.01813.0001) ou
2 flacons (art. 1.01813.0002)
1 AutoSelector

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
Eau Ultrapur, art. 1.01262

Aux États-Unis et au Canada, l'activité Life Science de Merck opère sous le nom de MilliporeSigma.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich et Spectroquant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

Silicates - solution étalon, 0,1000 mg/l de SiO₂ (100,0 µg/l de SiO₂ / 47,0 µg/l de Si), art. 1.32244

Pipettes pour volumes de pipettage de 0,10, 0,50 et 10 ml (ne pas utiliser de pipettes de verre !)

Cuves rectangulaires 50 mm (2 unités), art. 1.14944

Cuve rectangulaire 100 mm (1 unité), art. 1.74011

Nécessaire en plus :

Récipients en plastique

env. 15 ml, p.ex. MQuant® Tubes à fond plat avec bouchon fileté pour tests MQuant® avec comperateur à disque colorimétrique (12 unités), art. 1.17988 ou env. 40 ml, p.ex. béciers plastique

6. Préparation

- 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.
- 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.
- Le mode opératoire **ne doit pas** se passer dans des récipients en verre !

7. Mode opératoire

	Echantillon à mesurer	Echantillon à blanc (1 seul par série)	
Echantillon préparé (15 - 40 °C)	10 ml	-	Pipetter dans un récipient adéquat en plastique ¹⁾ .
Eau distillée ¹⁾ (15 - 40 °C)	-	10 ml	Pipetter dans un deuxième récipient en plastique .
Réactif Si-1	0,10 ml	0,10 ml	Ajouter à la pipette 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 5 minutes (temps de réaction A).

Réactif Si-2	0,10 ml	0,10 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif Si-3	0,50 ml	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction B), puis introduire l'échantillon à mesurer et l'échantillon à blanc dans deux cuves et mesurer **immédiatement** dans le photomètre.

¹⁾ On recommande d'utiliser l'Eau Ultrapur, art. 1.01262.

Pour la mesure dans la **cuve de 100 mm**, le volume de l'échantillon ainsi que les quantités des réactifs Si-1, Si-2 et Si-3 doivent être **doublés**. **Pour mener à bien toutes les instructions doivent être respectées dans la section 7.**

Remarques concernant la mesure :

- 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, tant que la solution reste dans le récipient en plastique.

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 la solution 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.sigmaldrich.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.
- Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.**

1.01813.0001

1.01813.0002

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, DIN 38 405-21 y ASTM D859-16.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida		Número de determinaciones
	µg/l de SiO ₂	µg/l de Si	
100	0,25 - 250,00	0,12 - 116,85	50 (art. 1.01813.0001) o 450 (art. 1.01813.0002)
50	0,5 - 500,0	0,2 - 233,7	100 (art. 1.01813.0001) o 900 (art. 1.01813.0002)

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 industriales
Agua de calderas y agua de alimentación de calderas
El test **no** es **adecuado** para agua de mar.

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 250 y con 0 µg/l de SiO₂. 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 %			
Al ³⁺	1000	Pb ²⁺	10
AsO ₄ ³⁻	20	PO ₄ ³⁻	0,5
Ca ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cd ²⁺	1000		
Cr ³⁺	50		
Cu ²⁺	1		
Fe ³⁺	50		
Mg ²⁺	1000		
Mn ²⁺	1000		
NH ₄ ⁺	1000		
Ni ²⁺	100		
NO ₂ ⁻	1000		
		EDTA	200
		Cloro libre	1000
		Tensioactivos aniónicos ¹⁾	1000
		Tensioactivos catiónicos ²⁾	1
		Tensioactivos no iónicos ³⁾	100
		Na-acetato	0,2 %
		NaCl	0,5 %
		NaNO ₃	1 %
		Na ₂ SO ₄	0,2 %

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:

Reactivo Si-1: 1 frasco
Reactivo Si-2: 1 frasco
Reactivo Si-3: 1 frasco (art. 1.01813.0001) o
2 frascos (art. 1.01813.0002)
1 AutoSelector

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

Agua Ultrapur, art. 1.01262

Silicatos - solución patrón, 0,1000 mg/l de SiO₂ (100,0 µg/l de SiO₂ / 47,0 µg/l de Si), art. 1.32244

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,10, 0,50 y de 10 ml (¡No pipetas de vidrio!)

Cubetas rectangulares 50 mm (2 unidades), art. 1.14944

Cubeta rectangular 100 mm (1 unidad), art. 1.74011

Necesario además:

Recipientes de plástico

aprox. 15 ml, p.ej. MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant® con comparador de disco colorimétrico (12 unidades), art. 1.17988

o aprox. 40 ml, p.ej. vasos de plástico

6. Preparación

- 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.
- 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.
- ¡La técnica **no** debe ser efectuada en recipientes de vidrio!

7. Técnica

	Muestra de medición	Muestra en blanco (sólo 1x por serie)	
Muestra preparada (15 - 40 °C)	10 ml	-	Pipetear en un recipiente de plástico conveniente ¹⁾ .
Agua destilada ¹⁾ (15 - 40 °C)	-	10 ml	Pipetear en un segundo recipiente de plástico .
Reactivo Si-1	0,10 ml	0,10 ml	Añadir con pipeta 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 5 minutos (tiempo de reacción A).

Reactivo Si-2	0,10 ml	0,10 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo Si-3	0,50 ml	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.

Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción B), luego introducir la muestra de medición y la muestra en blanco en dos cubetas y medir **inmediatamente** en el fotómetro.

¹⁾ Se recomienda utilizar la Agua Ultrapur, art. 1.01262.

Para la medición en la **cubeta de 100 mm** deben **duplicarse** el volumen de la muestra y las cantidades de los reactivos Si-1, Si-2 y Si-3. **Para llevar a cabo todas las instrucciones se deben observar en el apartado 7.**

Notas sobre la medición:

- 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, siempre que la solución permanezca en el recipiente de plástico.

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 la solución 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.
- Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**

1.01813.0001

1.01813.0002

Spectroquant® Test Silicati (acido silicico)

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, DIN 38 405-21 ed ASTM D859-16.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta mm	Intervallo di misura µg/l SiO ₂ µg/l Si		Numero delle determinazione
100	0,25 - 250,00	0,12 - 116,85	50 (art. 1.01813.0001) o 450 (art. 1.01813.0002)
50	0,5 - 500,0	0,2 - 233,7	100 (art. 1.01813.0001) o 900 (art. 1.01813.0002)

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

3. Settore d'impiego

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie
Acque potabili e minerali
Acqua industriale
Acque di caldaie e di alimentazione di caldaie
Il test **non** è adatto per acqua di mare.

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 250 e 0 µg/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 %			
Al ³⁺	1000	Pb ²⁺	10
AsO ₄ ³⁻	20	PO ₄ ³⁻	0,5
Ca ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cd ²⁺	1000		
Cr ³⁺	50		
Cu ²⁺	1		
Fe ³⁺	50		
Mg ²⁺	1000		
Mn ²⁺	1000		
NH ₄ ⁺	1000		
Ni ²⁺	100		
NO ₂ ⁻	1000		
		EDTA	200
		Cloro libero	1000
		Tensioattivi anionici ¹⁾	1000
		Tensioattivi cationici ²⁾	1
		Tensioattivi non ionici ³⁾	100
		Na-acetato	0,2 %
		NaCl	0,5 %
		NaNO ₃	1 %
		Na ₂ SO ₄	0,2 %

¹⁾ esaminato con Na-dodecil solfato

²⁾ esaminato con N-cetil-N,N,N-trimetilammonio bromuro

³⁾ esaminato con Triton® X-100

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:

Reattivo Si-1: 1 flacone
Reattivo Si-2: 1 flacone
Reattivo Si-3: 1 flacone (art. 1.01813.0001) o
2 flaconi (art. 1.01813.0002)
1 AutoSelector

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

Acqua Ultrapur, art. 1.01262

Silicati - soluzione standard, 0,1000 mg/l SiO₂ (100,0 µg/l SiO₂ / 47,0 µg/l Si), art. 1.32244

Pipette per volumi di dispensazione di 0,10, 0,50 e 10 ml (non utilizzare pipette di vetro!)

Cuvette rettangolari 50 mm (2 unità), art. 1.14944

Cuvetta rettangolare 100 mm (1 unità), art. 1.74011

Inoltre necessario:

Recipienti di plastica

circa 15 ml, p.es. MQuant® Provette a fondo piatto con tappo a vite per MQuant® con comparatore con disco colorato (12 unità), art. 1.17988
o circa 40 ml, p.es. bicchieri di plastica

6. Preparazione

- 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.
- 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.
- La esecuzione **non deve** essere eseguita in recipiente di vetro!

7. Esecuzione

	Campione da analizzare	Bianco (solo 1x per serie)	
Campione preparato (15 - 40 °C)	10 ml	-	Pipettare in un contenitore di plastica adatto.
Acqua distillata ¹⁾ (15 - 40 °C)	-	10 ml	Pipettare in un secondo contenitore di plastica.
Reattivo Si-1	0,10 ml	0,10 ml	Aggiungere con pipetta 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 5 min. (tempo di reazione A).

Reattivo Si-2	0,10 ml	0,10 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Reattivo Si-3	0,50 ml	0,50 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.

Lasciar riposare per 5 min. (tempo di reazione B), poi versare il campione da analizzare ed il bianco in due cuvette e misurare immediatamente nel fotometro.

¹⁾ Si raccomanda di utilizzare l'Acqua Ultrapur, art. 1.01262.

Per la misurazione in cuvetta da 100 mm si deve raddoppiare sia il volume del campione sia le quantità dei reattivi Si-1, Si-2 e Si-3. **Per eseguire tutte le istruzioni devono essere osservate nella sezione 7.**

Indicazioni per la misurazione:

- 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, se la soluzione rimane nel recipiente di plastica.

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 la soluzione 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.sigmaldrich.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.
- Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali.**