

1.01846.0001

Spectroquant® Manganese Test

Mn

1. Method

All manganese ions are reduced to manganese (II) ions with ascorbic acid. In weakly alkaline solution these react with 1-(2-pyridylazo)-2-naphthol (PAN) to form a red complex that is determined photometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range mg/l Mn	Number of determinations
50	0.005 - 0.400	250
20	0.03 - 1.00	
10	0.05 - 2.00	

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
Spring water and well water
Nutrient solutions for fertilization
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 Mn. 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⁺	100	Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Ni ²⁺	50	NaCl	20%
Ca ²⁺	250	Cu ²⁺	50	Pb ²⁺	5	NaNO ₃	25%
Cd ²⁺	10	Fe ³⁺	50	Zn ²⁺	10	Na ₂ SO ₄	5%
Cr ³⁺	0.5	Mg ²⁺	500				

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials! Caution! Reagent Mn-3 contains potassium cyanide!

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 Mn-1
1 bottle of reagent Mn-2
1 bottle of reagent Mn-3
1 bottle of reagent Mn-4
1 AutoSelector

Other reagents and accessories:

Nitric acid 65% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00456
MQuant® Manganese Test, Cat. No. 1.10080, measuring range 2 - 100 mg/l Mn²⁺
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
MQuant® pH-indicator strips pH 7.5 - 14, Cat. No. 1.09532
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 90, Cat. No. 1.18700
Manganese standard solution, 0.050 mg/l Mn, Cat. No. 1.32237
Manganese standard solution, 0.200 mg/l Mn, Cat. No. 1.32238
Manganese standard solution, 1.00 mg/l Mn, Cat. No. 1.32239

Pipettes for pipetting volumes of 0.25, 2.0 and 8.0 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. Otherwise preserve with nitric acid 65% (1 ml nitric acid per 1 l of sample solution).
- Check the manganese content with the MQuant® Manganese Test. Samples containing more than 2.00 mg/l Mn must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 3 - 10.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Pretreated sample (15 - 40 °C)	8.0 ml	Pipette into a test tube.
Reagent Mn-1	1 level grey microspoon (in the cap of the Mn-1 bottle)	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved.
Reagent Mn-2	2.0 ml	Add with pipette and mix.
Reagent Mn-3	3 drops ¹⁾	Carefully (potassium cyanide!) add and mix.
Reagent Mn-4	0.25 ml	Add with pipette (Foams! Wear eye protection!) and mix carefully.
Leave to stand for 10 min (reaction time), then carefully fill the measurement sample into the cell, and measure in the photometer.		

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

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).
- For photometric 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 9.4 - 9.6.
- The colour of the measurement solution remains stable for at least 60 min 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 reagent, measurement device, handling) and the mode of working, the manganese standard solutions (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 90 can be used. Besides a **standard solution** with 1.00 mg/l Mn, this article also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).

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.
- The contents of the test tubes and of the cells as well as the test reagents must not be run off with the wastewater! Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**

1.01846.0001

Spectroquant® Mangan-Test

Mn

1. Methode

Sämtliche Mangan-Ionen werden mit Ascorbinsäure zu Mangan(II)-Ionen reduziert. Diese bilden in schwach alkalischer Lösung mit 1-(2-Pyridylazo)-2-naphthol (PAN) einen roten Komplex, der photometrisch bestimmt wird.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich mg/l Mn	Anzahl der Bestimmungen
50	0,005 - 0,400	250
20	0,03 - 1,00	
10	0,05 - 2,00	

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

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser
Trink- und Mineralwasser
Quell- und Brunnenwasser
Nährlösungen zur Düngung
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 Mn 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⁺	100	Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Ni ²⁺	50	NaCl	20 %
Ca ²⁺	250	Cu ²⁺	50	Pb ²⁺	5	NaNO ₃	25 %
Cd ²⁺	10	Fe ³⁺	50	Zn ²⁺	10	Na ₂ SO ₄	5 %
Cr ³⁺	0,5	Mg ²⁺	500				

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten! Achtung! Reagenz Mn-3 enthält Kaliumcyanid!

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

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz Mn-1
1 Flasche Reagenz Mn-2
1 Flasche Reagenz Mn-3
1 Flasche Reagenz Mn-4
1 AutoSelector

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Salpetersäure 65 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00456
MQuant® Mangan-Test, Art. 1.10080,
Messbereich 2 - 100 mg/l Mn²⁺
MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
MQuant® pH-Indikatorstäbchen pH 7,5 - 14, Art. 1.09532
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 90, Art. 1.18700
Mangan-Standardlösung, 0,050 mg/l Mn, Art. 1.32237
Mangan-Standardlösung, 0,200 mg/l Mn, Art. 1.32238
Mangan-Standardlösung, 1,00 mg/l Mn, Art. 1.32239

Pipetten für Pipettierolumina 0,25, 2,0 und 8,0 ml
Rechteckküvetten 10, 20 und 50 mm (je 2 Stück), Art. 1.14946, 1.14947 und 1.14944

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren. Andernfalls mit Salpetersäure 65 % konservieren (1 ml Salpetersäure auf 1 l Probelösung).
- Mangan-Gehalt überprüfen mit MQuant® Mangan-Test. Proben mit mehr als 2,00 mg/l Mn sind mit dest. Wasser zu verdünnen
- **pH-Wert soll im Bereich 3 - 10 liegen.** Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Vorbereitete Probe (15 - 40 °C)	8,0 ml	In ein Reagenzglas pipettieren.
Reagenz Mn-1	1 gestrichener grauer Mikrolöffel (im Deckel der Mn-1-Flasche)	Zugeben und kräftig schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist .
Reagenz Mn-2	2,0 ml	Mit Pipette zugeben und mischen.
Reagenz Mn-3	3 Tropfen ¹⁾	Vorsichtig (Kaliumcyanid!) zugeben und mischen.
Reagenz Mn-4	0,25 ml	Mit Pipette zugeben (schäumt! Schutzbrille!) und vorsichtig mischen.

10 min stehen lassen (Reaktionszeit), dann Messprobe **vorsichtig** in Küvette füllen und im Photometer messen.

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

Hinweise zur Messung:

- **Ggf. verlangt das verwendete Photometer eine Blindprobe** (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe).
- **Bei Verwendung der 50-mm-Küvette** ist gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen (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.
- pH-Wert der Messlösung soll im Bereich 9,4 - 9,6 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit 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 Mangan-Standardlösungen (s. Abschnitt 5) bzw. Spectroquant® CombiCheck 90 verwendet werden. Dieser Artikel enthält außer einer **Standardlösung** mit 1,00 mg/l Mn zusätzlich noch eine **Additionslösung** zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (**Matrixeffekte**). 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.
- **Der Inhalt der Reagenzgläser und Küvetten sowie die Testreagenzien dürfen nicht ins Abwasser gelangen! Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**

1.01846.0001

Spectroquant® Test Manganèse

Mn

1. Méthode

Tous les ions manganèse sont réduits avec de l'acide ascorbique en ions manganèse(II). Dans une solution faiblement alcaline, ceux-ci forment avec le (pyridyl-2-azo)-1-naphtol-2 (PAN) un complexe rouge qui est dosé par photométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure mg/l de Mn	Nombre de dosages
50	0,005 - 0,400	250
20	0,03 - 1,00	
10	0,05 - 2,00	

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 de source et eaux de puits
Solutions nutritives servant d'engrais
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 Mn. 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⁺	100	Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Ni ²⁺	50	NaCl	20 %
Ca ²⁺	250	Cu ²⁺	50	Pb ²⁺	5	NaNO ₃	25 %
Cd ²⁺	10	Fe ³⁺	50	Zn ²⁺	10	Na ₂ SO ₄	5 %
Cr ³⁺	0,5	Mg ²⁺	500				

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs. Attention : Le réactif Mn-3 contient du cyanure de potassium.

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 Mn-1
1 flacon de réactif Mn-2
1 flacon de réactif Mn-3
1 flacon de réactif Mn-4
1 AutoSelector

Autres réactifs et accessoires :

Acide nitrique 65 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00456
MQuant® Test Manganèse, art. 1.10080, domaine de mesure 2 - 100 mg/l de Mn²⁺
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Bandelettes indicatrices de pH pH 7,5 - 14, art. 1.09532
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 90, art. 1.18700
Manganèse - solution étalon, 0,050 mg/l de Mn, art. 1.32237
Manganèse - solution étalon, 0,200 mg/l de Mn, art. 1.32238
Manganèse - solution étalon, 1,00 mg/l de Mn, art. 1.32239

Pipettes pour volumes de pipetage de 0,25, 2,0 et 8,0 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. Sinon, conserver avec de l'acide nitrique 65 % (1 ml d'acide nitrique pour 1 l de la solution à doser).
- Vérifier la teneur en manganèse avec le test Manganèse MQuant®. Les échantillons contenant plus de 2,00 mg/l de Mn doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 3 et 10.** L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filter les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Echantillon préparé (15 - 40 °C)	8,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Réactif Mn-1	1 microcuiller grise arasée (dans le bouchon du flacon Mn-1)	Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.
Réactif Mn-2	2,0 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif Mn-3	3 gouttes ¹⁾	Ajouter avec précaution (cyanure de potassium) et mélanger.
Réactif Mn-4	0,25 ml	Ajouter à la pipette (mousse ! lunettes de protection !) et mélanger avec précaution.
Laisser reposer 10 minutes (temps de réaction), puis introduire avec précaution l'échantillon à mesurer dans la cuve et mesurer dans le photomètre.		

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

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).
- Les cuves utilisées pour la mesure photométrique 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 9,4 et 9,6.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 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 les solutions étalons de manganèse (cf. § 5) ou le CombiCheck 90 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 1,00 mg/l de Mn, cet article contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**). 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.
- Ne pas vider le contenu des éprouvettes et des cuves ainsi que les réactifs-test dans les eaux usées. Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.**

1.01846.0001

Spectroquant® Test Manganese

Mn

1. Método

Todos los iones manganeso se reducen con ácido ascórbico dando iones manganeso(II). Éstos, en solución débilmente alcalina, forman con 1-(2-piridil-azo)-2-naftol (PAN) un complejo rojo que se determina fotométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida mg/l de Mn	Número de determinaciones
50	0,005 - 0,400	250
20	0,03 - 1,00	
10	0,05 - 2,00	

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

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales
Aguas potables y minerales
Aguas de manantial y de pozo
Soluciones nutritivas para fertilización
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 Mn. 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⁺	100	Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Ni ²⁺	50	NaCl	20 %
Ca ²⁺	250	Cu ²⁺	50	Pb ²⁺	5	NaNO ₃	25 %
Cd ²⁺	10	Fe ³⁺	50	Zn ²⁺	10	Na ₂ SO ₄	5 %
Cr ³⁺	0,5	Mg ²⁺	500				

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase! ¡Atención! ¡El reactivo Mn-3 contiene cianuro potásico!

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 Mn-1
1 frasco de reactivo Mn-2
1 frasco de reactivo Mn-3
1 frasco de reactivo Mn-4
1 AutoSelector

Otros reactivos y accesorios:

Ácido nítrico 65 % para análisis EMSURE®, art. 1.00456
MQuant® Test Manganese, art. 1.10080,
intervalo de medida 2 - 100 mg/l de Mn²⁺
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Tiras indicadoras del pH pH 7,5 - 14, art. 1.09532
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 90, art. 1.18700
Manganese - solución patrón, 0,050 mg/l de Mn, art. 1.32237
Manganese - solución patrón, 0,200 mg/l de Mn, art. 1.32238
Manganese - solución patrón, 1,00 mg/l de Mn, art. 1.32239

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,25, de 2,0 y de 8,0 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. En otro caso conservar con ácido nítrico al 65 % (1 ml de ácido nítrico a 1 l de solución de la muestra).
- Comprobar el contenido de manganeso con el test Manganese MQuant®. Las muestras con más de 2,00 mg/l de Mn deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 10.** Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Muestra preparada (15 - 40 °C)	8,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Reactivo Mn-1	1 microcuchara gris rasa (en la tapa del frasco Mn-1)	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.
Reactivo Mn-2	2,0 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo Mn-3	3 gotas ¹⁾	Añadir cuidadosamente (cianuro potásico!) y mezclar.
Reactivo Mn-4	0,25 ml	Añadir con pipeta (iespumación! igafas protectoras!) y mezclar cuidadosamente.

Dejar en reposo 10 minutos (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición **cuidadosamente** en la cubeta y medir en el fotómetro.

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

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).
- Para la medición fotométrica 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 9,4 - 9,6.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 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 pueden usarse las soluciones patrón de manganeso (ver apartado 5) o el CombiCheck 90 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 1,00 mg/l de Mn, este artículo contiene también una **solución de adición para 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.
- ¡El contenido de los tubos de ensayo y de las cubetas, así como los reactivos del test, no deben ir a las aguas residuales! Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**

1.01846.0001

Spectroquant® Test Manganese

Mn

1. Metodo

Tutti gli ioni manganese vengono ridotti con acido ascorbico in ioni manganese(II). In soluzione debolmente alcalina, questi ultimi formano con 1-(2-piridil-azo)-2-naftolo (PAN) un complesso rosso, il quale viene determinato fotometricamente.

2. Intervallo e numero delle determinazioni

Cuvetta mm	Intervallo di misura mg/l Mn	Numero delle determinazioni
50	0,005 - 0,400	250
20	0,03 - 1,00	
10	0,05 - 2,00	

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
Acque potabili e minerali
Acque sorgive e di pozzo
Soluzioni nutritive per la concimazione
Suoli dopo preparazione appropriata del campione
Il test **non** è adatto per acqua di mare.

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 1 e 0 mg/l Mn. 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⁺	100	Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Ni ²⁺	50	NaCl	20 %
Ca ²⁺	250	Cu ²⁺	50	Pb ²⁺	5	NaNO ₃	25 %
Cd ²⁺	10	Fe ³⁺	50	Zn ²⁺	10	Na ₂ SO ₄	5 %
Cr ³⁺	0,5	Mg ²⁺	500				

5. Reattivi ed accessori

Osservare tutte le avvertenze di pericolo sulle singole parti della confezione! Attenzione! Il reattivo Mn-3 contiene cianuro di potassio!

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 Mn-1
1 flacone di reattivo Mn-2
1 flacone di reattivo Mn-3
1 flacone di reattivo Mn-4
1 AutoSelector

Ulteriori reattivi ed accessori:

Acido nitrico 65 % per analisi EMSURE®, art. 1.00456
MQuant® Test Manganese, art. 1.10080, intervallo di misura 2 - 100 mg/l Mn²⁺
MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535
MQuant® Strisce indicatrici pH pH 7,5 - 14, art. 1.09532
Sodio idrossido soluzione 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acido solforico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Spectroquant® CombiCheck 90, art. 1.18700
Manganese - soluzione standard, 0,050 mg/l Mn, art. 1.32237
Manganese - soluzione standard, 0,200 mg/l Mn, art. 1.32238
Manganese - soluzione standard, 1,00 mg/l Mn, art. 1.32239

Pipette per volumi di dispensazione di 0,25, 2,0 e 8,0 ml
Cuvette rettangolari 10, 20 e 50 mm (2 unità di ogni tipo), art. 1.14946, 1.14947 e 1.14944

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo. In alternativa, conservare con acido nitrico 65 % (1 ml di acido nitrico per 1 l della soluzione campione).
- Controllare il contenuto di manganese con il test Manganese MQuant®. I campioni con più di 2,00 mg/l Mn devono essere diluiti con acqua distillata.
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 3 - 10.** Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Campione preparato (15 - 40 °C)	8,0 ml	Pipettare in una provetta.
Reattivo Mn-1	1 microcucchiaino raso grigio (nel tappo del flacone Mn-1)	Aggiungere ed agitare fortemente finché il reattivo sia completamente disciolto.
Reattivo Mn-2	2,0 ml	Aggiungere con pipetta e mescolare.
Reattivo Mn-3	3 gocce ¹⁾	Aggiungere con precauzione (cianuro di potassio!) e mescolare.
Reattivo Mn-4	0,25 ml	Aggiungere con pipetta (formazione di schiuma! occhiali di protezione!) e mescolare con precauzione.

Lasciar riposare per 10 min. (tempo di reazione), poi versare con precauzione il campione da analizzare nella cuvetta e misurare nel fotometro.

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

Indicazioni per la misurazione:

- Certi fotometri richiedono un bianco** (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione).
- Con l'impiego di una cuvetta da 50 mm** la misurazione va eseguita utilizzando un bianco campione preparato dall'analista (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione).
- Per la misurazione fotometrica le cuvette devono essere ben pulite. Eventualmente asciugare con panno asciutto e pulito.
- Il pH della soluzione di misura deve rientrare nell'intervallo 9,4 - 9,6.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione 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 possono utilizzare le soluzioni standard di manganese (vedere punto 5) o il CombiCheck 90 Spectroquant®. Oltre a una **soluzione standard** con 1,00 mg/l Mn, questo prodotto contiene inoltre una **soluzione additiva** per la rilevazione di interferenze provenienti dal campione (**effetti matrice**).
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.
- Non disperdere nelle acque di scarico il contenuto delle provette e delle cuvette come pure i reattivi contenuti nella confezione! Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali.**