

1.16982.0001

Reflectoquant® Iron Test for RQflex® 20

Fe

1. Method

In acidic solution iron(II) ions react with a triazine derivative to form a red-violet complex that is determined reflectometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
0.5 - 20.0 mg/l Fe ²⁺	50

3. Applications

This test measures only iron(II) ions. Samples must be reduced by ascorbic acid before iron(III) ions and total iron (sum of iron(II) and iron(III)) can be measured (see section 7).

Sample material:

Surface water
Seawater
Industrial water
Wastewater
Mineral water
Food and preserves (e.g. juices, wine, liquids for canned preserves)

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 10 and 0 mg/l Fe²⁺. 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 ⁺	100	Mn ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
BO ₃ ³⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	1000	NO ₃ ⁻	1000
Citrate	1000	Oxalate	1000
CN ⁻	10	Pb ²⁺	1000
Cu ²⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Fe ³⁺	1000	S ₂ O ₃ ²⁻	1000
K ⁺	1000	Tartrate	1000
Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
		Anionic surfactants ¹⁾	1000
		Cationic surfactants ²⁾	1000
		Nonionic surfactants ³⁾	1000
		NaCl	20%
		Na ₂ SO ₄	20%

¹⁾ tested with Na-dodecyl sulfate

²⁾ tested with N-cetylpyridinium chloride

³⁾ tested with polyvinylpyrrolidone

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

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

Package contents:

Tube containing 50 test strips
1 bar-code strip

Other reagents:

MQuant® Iron Test, Cat. No. 1.10004, measuring range 3 - 500 mg/l Fe²⁺
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium acetate anhydrous for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06268
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
L(+)-Ascorbic acid for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00468
Ammonium iron(II) sulfate hexahydrate for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.03792

6. Preparation

- Check the iron content with the MQuant® Iron Test.
Samples containing more than 20.0 mg/l Fe²⁺ must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 1 - 4.**
If necessary, buffer the sample with sodium acetate or, respectively, adjust the pH with sulfuric acid.

7. Procedure

Important note: This test can only be used in conjunction with the reflectometer **RQflex® 20!** Observe the manual for the reflectometer RQflex® 20.

The following applies to the Iron Test:

Measurement procedure A

Stored reaction time: 15 sec

Press the START button of the reflectometer and - **this is imperative - at the same time** immerse **both reaction zones** of the test strip in the pretreated sample (**5 - 40 °C**) for **2 sec**.

Carefully allow excess liquid to run off via the long edge of the strip onto an absorbent paper towel.

Immediately insert the strip all the way into the strip adapter with the reaction zones facing the display.

After the end of the reaction time, read off the result from the display in mg/l Fe²⁺. The result is automatically stored.

Determination of total iron:

To 10 ml of sample add approx. 10 mg of ascorbic acid and shake. After approx. 1 min perform the determination as described in section 7.

Calculation of the iron(III) content:

$$\text{mg/l Fe}^{3+} = \text{mg/l total iron} - \text{mg/l Fe}^{2+}$$

Notes on the measurement:

- If the measurement value exceeds the measuring range, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 20.0 mg/l Fe²⁺ is obtained.

Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

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

- If the test strip is inserted into the adapter after the reaction time has expired, renewed depression of the START button may produce a false result.

8. Method control

To check test strips, measurement device, and handling (recommended before each measurement series):

Dissolve 0.7 g of ammonium iron(II) sulfate hexahydrate in distilled water, make up to 100 ml with distilled water, and mix. Fe²⁺ content: 1000 mg/l.

Dilute this standard solution with distilled water to 10.0 mg/l Fe²⁺ and analyze as described in section 7.

Additional notes see under

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Notes

- Reclose the tube containing the test strips immediately after use.**
- At the end of each workday, cleanse the strip adapter thoroughly with distilled water or ethanol.

1.16982.0001

Reflectoquant®
Eisen-Test
für RQflex® 20

Fe

1. Methode

Eisen(II)-Ionen bilden in saurer Lösung mit einem Triazin-Derivat einen rotvioletten Komplex, der reflektometrisch bestimmt wird.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
0,5 - 20,0 mg/l Fe ²⁺	50

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Eisen(II)-Ionen. Zur Bestimmung von Eisen(III)-Ionen bzw. von Gesamteisen (Summe aus Eisen(II) und Eisen(III)) ist eine Reduktion mit Ascorbinsäure erforderlich (s. Abschnitt 7).

Probenmaterial:

Oberflächenwasser
Meerwasser
Brauchwasser
Abwasser
Mineralwasser
Lebensmittel und Lebensmittelkonserven (z. B. Säfte, Wein, Konservenaufgussflüssigkeiten)

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 10 bzw. 0 mg/l Fe²⁺ 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 ⁺	100	Mn ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
BO ₃ ³⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	NO ₃ ⁻	100
Cd ²⁺	1000	NO ₃ ⁻	1000
Citrat	1000	Oxalat	1000
CN ⁻	10	Pb ²⁺	1000
Cu ²⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Fe ³⁺	1000	S ₂ O ₃ ²⁻	1000
K ⁺	1000	Tartrat	1000
Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
		Anionische Tenside ¹⁾	1000
		Kationische Tenside ²⁾	1000
		Nichtionische Tenside ³⁾	1000
		NaCl	20 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

¹⁾ getestet mit Na-Dodecylsulfat
²⁾ getestet mit N-Cetylpyridiniumchlorid
³⁾ getestet mit Polyvinylpyrrolidon

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

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

Packungsinhalt:

Dose mit 50 Teststäbchen
1 Barcodestreifen

Weitere Reagenzien:

MQuant® Eisen-Test, Art. 1.10004,
Messbereich 3 - 500 mg/l Fe²⁺
MQuant® Universalindikatorstäbchen
pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natriumacetat wasserfrei zur Analyse EMSURE®, Art. 1.06268
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
L(+)-Ascorbinsäure zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00468
Ammoniumeisen(II)-sulfat-Hexahydrat zur Analyse EMSURE®, Art. 1.03792

6. Vorbereitung

- Eisen-Gehalt überprüfen mit MQuant® Eisen-Test.
Proben mit mehr als 20,0 mg/l Fe²⁺ sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- pH-Wert soll im Bereich 1 - 4 liegen.**
Falls erforderlich, Probe mit Natriumacetat puffern bzw. pH mit Schwefelsäure einstellen.

7. Durchführung

Wichtiger Hinweis: Dieser Test kann nur in Verbindung mit dem Reflektometer **RQflex® 20** verwendet werden!

Bedienungsanleitung des Reflektometers RQflex® 20 beachten.

Für den Eisen-Test gilt:

Messablauf A

Gespeicherte Reaktionszeit: 15 Sekunden

START-Taste des Reflektometers drücken und **unbedingt gleichzeitig** das Teststäbchen **mit beiden Reaktionszonen 2 Sekunden** in die vorbereitete Probe (**5 - 40 °C**) eintauchen.

Überschüssige Flüssigkeit **sorgfältig** über die Längskante des Stäbchens auf ein saugfähiges Papiertuch ablaufen lassen.

Stäbchen **sofort** mit den Reaktionszonen zum Display hin bis zum Anschlag in den Stäbchenadapter einführen.

Nach Ablauf der Reaktionszeit Messwert in mg/l Fe²⁺ am Display ablesen.
Wert wird automatisch gespeichert.

Bestimmung von Gesamteisen:

10 ml Probe mit ca. 10 mg Ascorbinsäure versetzen und umschütteln. Nach ca. 1 min die Bestimmung wie in Abschnitt 7 beschrieben durchführen.

Berechnung des Eisen(III)-Gehalts:

$$\text{mg/l Fe}^{3+} = \text{mg/l Gesamteisen} - \text{mg/l Fe}^{2+}$$

Hinweise zur Messung:

- Liegt der Messwert oberhalb des Messbereichs, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 20,0 mg/l Fe²⁺ erhalten wird.
Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

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

- Wird das Stäbchen erst nach Überschreitung der Reaktionszeit in den Adapter eingeführt, so wird (nach erneuter Betätigung der START-Taste) u. U. ein falscher Messwert erhalten.

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen, Messvorrichtung und Handhabung (wird vor jeder Messserie empfohlen):
0,7 g Ammoniumeisen(II)-sulfat-Hexahydrat in dest. Wasser lösen, damit auf 100 ml auffüllen und mischen. Fe²⁺-Gehalt: 1000 mg/l.
Diese Standardlösung mit dest. Wasser auf 10,0 mg/l Fe²⁺ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Hinweise

- Dose nach Entnahme des Teststäbchens umgehend wieder verschließen.**
- Am Ende eines Arbeitstages Stäbchenadapter gründlich mit dest. Wasser oder Ethanol reinigen.

1.16982.0001

Reflectoquant®
Test Fer
pour RQflex® 20

Fe

1. Méthode

Dans une solution acide les ions fer(II) forment avec un dérivé de triazine un complexe rouge violet qui est dosé par réflectométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,5 - 20,0 mg/l de Fe ²⁺	50

3. Applications

Ce test ne dose que les ions fer(II). Une réduction de l'échantillon à l'acide ascorbique est nécessaire pour doser les ions fer(III) et le fer total (somme du fer(II) et du fer(III)) (cf. § 7).

Echantillons :

- Eaux de surface
- Eau de mer
- Eaux industrielles
- Eaux usées
- Eaux minérales
- Produits alimentaires frais et en conserve (p. ex. jus, vin, milieux de couverture des conserves)

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 10 et 0 mg/l de Fe²⁺. 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 ⁺	100	Mn ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
BO ₃ ³⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	1000	NO ₃ ⁻	1000
Citrates	1000	Oxalates	1000
CN ⁻	10	Pb ²⁺	1000
Cu ²⁺	10	PO ₄ ³⁻	1000
Fe ³⁺	1000	S ₂ O ₃ ²⁻	1000
K ⁺	1000	Tartrates	1000
Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
		Tensio-actifs anioniques ¹⁾	1000
		Tensio-actifs cationiques ²⁾	1000
		Tensio-actifs non ioniques ³⁾	1000
		NaCl	20 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

¹⁾ testé avec le dodécylsulfate de Na
²⁾ testé avec le chlorure de N-cétylpyridinium
³⁾ testé avec la polyvinylpyrrolidone

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage.
Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les bandelettes-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :
Tube contenant 50 bandelettes-test
1 languette code-barres

Autres réactifs :
MQuant® Test Fer, art. 1.10004, domaine de mesure 3 - 500 mg/l de Fe²⁺
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium acétate anhydre pour analyses EMSURE®, art. 1.06268
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Acide ascorbique L(+) pour analyses EMSURE®, art. 1.00468
Ammonium-fer(II) sulfate hexahydraté pour analyses EMSURE®, art. 1.03792

6. Préparation

- Vérifier la teneur en fer avec le test Fer MQuant®.
Les échantillons contenant plus de 20,0 mg/l de Fe²⁺ doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 1 et 4.
Si nécessaire, tamponner l'échantillon avec de l'acétate de sodium ou ajuster le pH avec de l'acide sulfurique.

7. Mode opératoire

Remarque importante : ce test doit être utilisé exclusivement avec le réflectomètre RQflex® 20.
Suivre le manuel du réflectomètre RQflex® 20.
Pour le test Fer :
Procédure A
Temps de réaction mémorisé : 15 secondes

Appuyer sur la touche START du réflectomètre et plonger **absolument en même temps les deux zones réactionnelles** de la bandelette-test **2 secondes** dans l'échantillon préparé (**5 - 40 °C**).
Faire écouler **soigneusement** l'excédent de liquide sur le côté long de la bandelette sur du papier absorbant (essuie-tout).
Introduire **immédiatement** la bandelette dans le compartiment de lecture jusqu'à la butée, les zones réactionnelles étant tournées vers l'affichage.
Le temps de réaction étant écoulé, lire sur l'affichage le résultat en mg/l de Fe²⁺.
Le résultat est mémorisé automatiquement.

Dosage du fer total :

Ajouter env. 10 mg d'acide ascorbique à 10 ml d'échantillon et agiter. Au bout d'1 minute env. effectuer le dosage comme décrit au § 7.

Calcul de la teneur en fer(III) :

mg/l de Fe³⁺ = mg/l de fer total - mg/l de Fe²⁺

Remarques concernant la mesure :

- Lorsque la valeur mesurée est au-dessus du domaine de mesure, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 20,0 mg/l de Fe²⁺.
Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

- Si la bandelette est introduite dans le compartiment de lecture après le temps de réaction, le résultat obtenu (après avoir appuyé de nouveau sur la touche START) est éventuellement faux.

8. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test, du dispositif de mesure et de la manipulation (conseillé avant chaque série de mesures) :
Dissoudre 0,7 g de sulfate d'ammonium-fer(II) hexahydraté dans de l'eau distillée, compléter à 100 ml avec de l'eau distillée et mélanger.
Teneur en Fe²⁺ : 1000 mg/l.
Diluer cette solution étalon à 10,0 mg/l de Fe²⁺ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.
Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Remarques

- Reboucher immédiatement le tube après avoir prélevé la bandelette-test.
- A la fin de la journée, nettoyer soigneusement le compartiment de lecture avec de l'eau distillée ou de l'éthanol.

1.16982.0001

Reflectoquant®
Test Hierro
para RQflex® 20

Fe

1. Método

En solución ácida los iones hierro(II) forman con un derivado de triazina un complejo violeta rojizo que se determina reflectométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
0,5 - 20,0 mg/l de Fe ²⁺	50

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente iones hierro(II). Para la determinación de iones hierro(III) y de hierro total (suma de hierro(II) y hierro(III)) es necesaria una reducción de la muestra con ácido ascórbico (ver apartado 7).

Material de las muestras:

Aguas superficiales
Agua de mar
Aguas industriales
Aguas residuales
Aguas minerales
Alimentos y conservas alimentarias (p. ej. zumos, vino, líquidos para cubrir conservas)

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 10 y con 0 mg/l de Fe²⁺. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos acumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %			
Ag ⁺	100	Mn ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
BO ₃ ³⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	1000	NO ₃ ⁻	1000
Citrato	1000	Oxalato	1000
CN ⁻	10	Pb ²⁺	1000
Cu ²⁺	10	PO ₃ ³⁻	1000
Fe ³⁺	1000	S ₂ O ₃ ²⁻	1000
K ⁺	1000	Tartrato	1000
Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
		Tensioactivos aniónicos ¹⁾	1000
		Tensioactivos catiónicos ²⁾	1000
		Tensioactivos no iónicos ³⁾	1000
		NaCl	20 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

1) ensayado con dodecilsulfato sódico

2) ensayado con cloruro de N-cetilpiridinio

3) ensayado con polivinilpirrolidona

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

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

Contenido del envase:

Caja con 50 tiras de ensayo
1 tira de código de barras

Otros reactivos:

MQuant® Test Hierro, art. 1.10004, intervalo de medida 3 - 500 mg/l de Fe²⁺
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio acetato anhidro para análisis EMSURE®, art. 1.06268
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
L(+)-Ácido ascórbico para análisis EMSURE®, art. 1.00468
Amonio y hierro(II) sulfato hexahidrato para análisis EMSURE®, art. 1.03792

6. Preparación

- Comprobar el contenido de hierro con el test Hierro MQuant®.
Las muestras con más de 20,0 mg/l de Fe²⁺ deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1 - 4.**
Si es necesario, amortiguar la muestra con acetato sódico o ajustar el pH con ácido sulfúrico.

7. Técnica

Nota importante: ¡Esta prueba solo se puede utilizar junto con el reflectómetro RQflex® 20! Observar el manual de instrucciones del reflectómetro RQflex® 20.

Para el test Hierro es válido:

Procedimiento A

Tiempo de reacción memorizado: 15 segundos

Pulsar la tecla START del reflectómetro e introducir **de forma absolutamente simultánea** la tira de ensayo **con ambas zonas de reacción durante 2 segundos** en la muestra preparada (5 - 40 °C).

Dejar que se escurra **cuidadosamente** el exceso de líquido por el borde longitudinal de la tira sobre un pañuelo de papel absorbente.

Introducir **inmediatamente** la tira con las zonas de reacción en dirección a la pantalla hasta el tope en el adaptador de tiras.

Después de transcurrido el tiempo de reacción, leer en la pantalla el valor de medición en mg/l de Fe²⁺. El valor se memoriza automáticamente.

Determinación del hierro total:

Añadir aprox. 10 mg de ácido ascórbico a 10 ml de la muestra y agitar. Después de aprox. 1 minuto realizar la determinación como se describe en el apartado 7.

Cálculo del contenido de hierro(III):

$$\text{mg/l de Fe}^{3+} = \text{mg/l de hierro total} - \text{mg/l de Fe}^{2+}$$

Notas sobre la medición:

- Si el valor de medición es superior al intervalo de medida, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 20,0 mg/l de Fe²⁺.
En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

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

- Si la tira se introduce en el adaptador tan sólo después de haberse superado el tiempo de reacción, entonces es posible (después de pulsar de nuevo la tecla START) que se obtenga un valor de medición falso.

8. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo, del dispositivo de medición y de la manipulación (se recomienda antes de cada serie de mediciones):
Disolver 0,7 g de hexahidrato de sulfato de amonio y hierro(II) en agua destilada, completar con ésta a 100 ml y mezclar. Contenido de Fe²⁺: 1000 mg/l.
Diluir esta solución patrón con agua destilada a 10,0 mg/l de Fe²⁺ y analizar como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente la caja tras la toma de la tira de ensayo.**
- Al final de la jornada de trabajo, limpiar a fondo el adaptador de tiras con agua destilada o etanol.