

1.10044.0001

MQuant® Cyanide Test CN⁻

1. Method

Cyanide ions react with a chlorinating agent to form cyanogen chloride, which in turn reacts with 1,3-dimethylbarbituric acid in the presence of pyridine to form a violet dye (König reaction). The cyanide concentration is measured **semi-quantitatively** by visual comparison of the reaction zone of the test strip with the fields of a color scale.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation	Number of determinations
1 - 3 - 10 - 30 mg/l CN ⁻	100

3. Applications

This test measures only cyanide ions (free cyanide).

Sample material:

Wastewater, especially from the electroplating industry

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 3 and 0 mg/l CN⁻. 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			
Ag⁺	1	Fe²⁺	1000
Al³⁺	1000	Fe³⁺	1000
Ba²⁺	1000	Hg⁺	1
Br⁻	5	Hg²⁺	1
Ca²⁺	1000	I⁻	5
Cd²⁺	1000	K⁺	1000
Cl⁻	1000	Mg²⁺	1000
Co²⁺	1000	MnO₄⁻	50
CrO₄²⁻	50	Na⁺	1000
Cu²⁺	1	NH₄⁺	1000
		Ni²⁺	1000
		NO₂⁻	50
		NO₃⁻	1000
		Pb²⁺	1000
		PO₄³⁻	1000
		S²⁻	100
		SCN⁻	1
		SO₄²⁻	1000
		Zn²⁺	1000

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

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

Package contents:

Tube containing 100 test strips
1 bottle of reagent CN-1
1 bottle of reagent CN-2
1 red dosing spoon
1 test vessel

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Cyanide standard solution CRM Certipur®, 1000 mg/l CN⁻, Cat. No. 1.04695

6. Preparation

- Samples containing more than 30 mg/l CN⁻ must be diluted with distilled water.
- **The pH must be within the range 6 - 7.** Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.

7. Procedure

Rinse the test vessel several times with the pre-treated sample.

Pretreated sample (15 - 30 °C)	5 ml	Fill the test vessel to the 5-ml mark.
Reagent CN-1	1 level red dosing spoon	Add and dissolve by swirling.
Reagent CN-2	5 drops ¹⁾	Add and swirl.

Immediately immerse the reaction zone of the test strip in the measurement sample **for 30 sec.**

Remove the strip, allow excess liquid to run off via the long edge of the strip onto an absorbent paper towel, and, **within 10 sec.**, determine with which color field on the label the color of the reaction zone coincides most exactly.

Read off the corresponding result in mg/l CN⁻.

¹⁾ **Hold the bottle vertically while adding the reagent!**

Notes on the measurement:

- The color of the reaction zone may continue to change after the specified reaction time has elapsed. This must not be considered in the measurement.
- If the color of the reaction zone is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 30 mg/l CN⁻ is obtained.

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

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

8. Method control

To check test strips, test reagents, and handling: Dilute the cyanide standard solution with distilled water to 10 mg/l CN⁻ and analyze as described in section 7.

Additional notes see under

www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits

9. Notes

- **Reclose** the reagent bottles and **the tube containing the test strips immediately after use.**
- **Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**
- Rinse the test vessel **with distilled water only.**

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich, and MQuant are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany, Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com/mquant

MERCK

1.10044.0001

MQuant® Cyanid-Test CN⁻

1. Methode

Cyanid-Ionen bilden mit einem Chlorierungsmittel Chlorcyan, das mit 1,3-Dimethylbarbitursäure in Gegenwart von Pyridin zu einem violetten Farbstoff reagiert (König-Reaktion). Die Cyanid-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Reaktionszone des Teststäbchens mit den Feldern einer Farbskala ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala	Anzahl der Bestimmungen
1 - 3 - 10 - 30 mg/l CN ⁻	100

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Cyanid-Ionen (freies Cyanid).

Probenmaterial:

Abwasser, speziell aus der Galvanikindustrie

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 3 bzw. 0 mg/l CN⁻ 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			
Ag ⁺	1	Fe ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	Fe ³⁺	1000
Ba ²⁺	1000	Hg ⁺	1
Br ⁻	5	Hg ²⁺	1
Ca ²⁺	1000	I ⁻	5
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000
Co ²⁺	1000	MnO ₄ ⁻	50
CrO ₄ ²⁻	50	Na ⁺	1000
Cu ²⁺	1	NH ₄ ⁺	1000
		Ni ²⁺	1000
		NO ₂ ⁻	50
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	100
		SCN ⁻	1
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

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

Packungsinhalt:

Dose mit 100 Teststäbchen
1 Flasche Reagenz CN-1
1 Flasche Reagenz CN-2
1 roter Dosierlöffel
1 Testglas

Weitere Reagenzien:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Cyanid-Standardlösung CRM Certipur®, 1000 mg/l CN⁻, Art. 1.04695

6. Vorbereitung

- Proben mit mehr als 30 mg/l CN⁻ sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- **pH-Wert soll im Bereich 6 - 7 liegen.** Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.

7. Durchführung

Testglas mehrmals mit der vorbereiteten Probe spülen.		
Vorbereitete Probe 15 - 30 °C	5 ml	Testglas bis zur 5-ml-Marke füllen.
Reagenz CN-1	1 gestrichener roter Dosierlöffel	Zugeben und durch Umschwenken lösen.
Reagenz CN-2	5 Tropfen ¹⁾	Zugeben und umschwenken.

Sofort Reaktionszone des Teststäbchens **30 Sekunden** in die Messprobe eintauchen. Stäbchen herausnehmen, überschüssige Flüssigkeit über die Längskante des Stäbchens auf ein saugfähiges Papiertuch ablaufen lassen und **innerhalb von 10 Sekunden** Farbe der Reaktionszone bestmöglich einem Farbfeld des Etiketts zuordnen.
Zugehörigen Messwert in mg/l CN⁻ ablesen.

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

Hinweise zur Messung:

- Nach Ablauf der angegebenen Reaktionszeit kann sich die Reaktionszone weiter verfärben. Dies darf für die Messung nicht berücksichtigt werden.
- Entspricht die Farbe der Reaktionszone dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 30 mg/l CN⁻ erhalten wird.
Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung (s. auch Abschnitt 6) entsprechend zu berücksichtigen:

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

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Teststäbchen, Testreagenzien und Handhabung:
Cyanid-Standardlösung mit dest. Wasser auf 10 mg/l CN⁻ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter

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

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme und **Dose nach Entnahme des Teststäbchens umgehend wieder verschließen.**
- **Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**
- Testglas **nur mit dest. Wasser** spülen.

Der Unternehmensbereich Life Science von Merck tritt in den USA und in Kanada als MilliporeSigma auf.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland und/oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich und MQuant sind Marken der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland oder ihrer Tochterunternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Ausführliche Informationen zu Markennamen sind über öffentlich zugängliche Informationsquellen erhältlich.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,
Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com/mquant

1.10044.0001

MQuant® Test Cyanures CN⁻

1. Méthode

Les ions cyanures forment avec un agent de chloration de chlorocyanure qui réagit avec l'acide diméthyl-1,3-barbiturique en présence de pyridine en donnant un colorant violet (réaction de König). La concentration en cyanures est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la zone réactionnelle de la bandelette-test avec les zones d'une échelle colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique	Nombre de dosages
1 - 3 - 10 - 30 mg/l de CN ⁻	100

3. Applications

Ce test ne dose que les ions cyanures (cyanure libre).

Echantillons :

Eaux usées, venant principalement de la galvanoplastie

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 3 et 0 mg/l de CN⁻. 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			
Ag ⁺	1	Fe ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	Fe ³⁺	1000
Ba ²⁺	1000	Hg ⁺	1
Br ⁻	5	Hg ²⁺	1
Ca ²⁺	1000	I ⁻	5
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000
Co ²⁺	1000	MnO ₄ ⁻	50
CrO ₄ ²⁻	50	Na ⁺	1000
Cu ²⁺	1	NH ₄ ⁺	1000
		Ni ²⁺	1000
		NO ₂ ⁻	50
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	100
		SCN ⁻	1
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

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 bandelettes-test et les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

Tube contenant 100 bandelettes-test
1 flacon de réactif CN-1
1 flacon de réactif CN-2
1 cuiller rouge
1 tube à essai

Autres réactifs :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Cyanures - solution étalon CRM Certipur®, 1000 mg/l de CN⁻, art. 1.04695

6. Préparation

- Les échantillons contenant plus de 30 mg/l de CN⁻ doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 6 et 7.** L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.

7. Mode opératoire

Rincer le tube à essai plusieurs fois avec l'échantillon préparé.

Echantillon préparé (15 - 30 °C)	5 ml	Remplir le tube à essai jusqu'au trait de 5 ml.
Réactif CN-1	1 cuiller rouge arasée	Ajouter et dissoudre en agitant légèrement.
Réactif CN-2	5 gouttes ¹⁾	Ajouter et agiter légèrement.

Plonger **immédiatement** la zone réactionnelle de la bandelette-test **30 secondes** dans l'échantillon à mesurer.

Retirer la bandelette, faire écouler l'excédent de liquide sur le côté long de la bandelette sur du papier absorbant (essuie-tout) et, **en moins de 10 secondes**, identifier la zone colorée de l'étiquette se rapprochant le plus de la couleur de la zone réactionnelle.

Lire le résultat correspondant en mg/l de CN⁻.

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

Remarques concernant la mesure :

- Passé le temps de réaction indiqué, la zone réactionnelle peut éventuellement continuer à changer de couleur. Ceci ne doit pas être pris en considération pour la mesure.
- Lorsque la couleur de la zone réactionnelle est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 30 mg/l de CN⁻. Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test, des réactifs-test et de la manipulation :

Diluer la solution étalon de cyanures à 10 mg/l de CN⁻ 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** les flacons après le prélèvement des réactifs et **le tube après avoir prélevé la bandelette-test.**
- Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.**
- Ne rincer le tube à essai qu'avec de l'eau distillée.**

1.10044.0001

MQuant® Test Cianuros CN⁻

1. Método

Los iones cianuro, con un agente clorante, forman cloruro de cianógeno, que reacciona con ácido 1,3-dimetilbarbitúrico en presencia de piridina dando un colorante violeta (reacción de König). La concentración de cianuros se determina **semicuantitativamente** por comparación visual de la zona de reacción de la tira de ensayo con las zonas de una escala colorimétrica.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica	Número de determinaciones
1 - 3 - 10 - 30 mg/l de CN ⁻	100

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente iones cianuro (cianuro libre).

Material de las muestras:

Aguas residuales, especialmente de la industria galvánica

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 3 y con 0 mg/l de CN⁻. 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			
Ag ⁺	1	Fe ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	Fe ³⁺	1000
Ba ²⁺	1000	Hg ⁺	1
Br ⁻	5	Hg ²⁺	1
Ca ²⁺	1000	I ⁻	5
Cd ²⁺	1000	K ⁺	1000
Cl ⁻	1000	Mg ²⁺	1000
Co ²⁺	1000	MnO ₄ ⁻	50
CrO ₄ ²⁻	50	Na ⁺	1000
Cu ²⁺	1	NH ₄ ⁺	1000
		Ni ²⁺	1000
		NO ₂ ⁻	50
		NO ₃ ⁻	1000
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	100
		SCN ⁻	1
		SO ₄ ²⁻	1000
		Zn ²⁺	1000

5. Reactivos y auxiliares

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

Las tiras de ensayo y 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:

Caja con 100 tiras de ensayo
1 frasco de reactivo CN-1
1 frasco de reactivo CN-2
1 cuchara dosificadora roja
1 recipiente de ensayo

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales
pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Cianuros - solución patrón CRM Certipur®, 1000 mg/l de CN⁻, art. 1.04695

6. Preparación

- Las muestras con más de 30 mg/l de CN⁻ deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 6 - 7.**
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.

7. Técnica

Enjuagar varias veces el recipiente de ensayo con la muestra preparada.

Muestra preparada (15 - 30 °C)	5 ml	Llenar el recipiente de ensayo hasta la señal de enrase de 5 ml.
Reactivo CN-1	1 cuchara dosificadora roja rasa	Añadir y disolver agitando por balanceo.
Reactivo CN-2	5 gotas ¹⁾	Añadir y agitar por balanceo.

Introducir **inmediatamente** la zona de reacción de la tira de ensayo **durante 30 segundos** en la muestra de medición.

Sacar la tira, dejar que se escurra el exceso de líquido por el borde longitudinal de la tira sobre un pañuelo de papel absorbente y, **dentro de 10 segundos**, clasificar el color de la zona de reacción de la mejor manera posible de acuerdo con una zona de color de la etiqueta.

Leer el correspondiente valor de medición en mg/l de CN⁻.

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

Notas sobre la medición:

- Después de transcurrido el tiempo de reacción indicado, la zona de reacción puede continuar cambiando de color. Esto no debe ser tenido en cuenta en la medición.
- Si el color de la zona de reacción corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 30 mg/l de CN⁻.
En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

8. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo, de los reactivos del test y de la manipulación:
Diluir la solución patrón de cianuros con agua destilada a 10 mg/l de CN⁻ 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** los frascos tras la toma de los reactivos y **la caja tras la toma de la tira de ensayo.**
- Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**
- Enjuagar el recipiente de ensayo **solamente con agua destilada.**

La división Life Science de Merck opera como MilliporeSigma en los Estados Unidos y en Canadá.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich y MQuant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, o sus filiales. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Tiene a su disposición información detallada sobre las marcas comerciales a través de recursos accesibles al público.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,
Tel. +49(0)6151 72-2440

www.sigmaaldrich.com/mquant

MERCK