

1.14833.0001

Spectroquant® Lead Cell Test

Pb

1. Method

In alkaline solution lead(II) ions react with 4-(2'-pyridylazo)resorcinol (PAR) to form a red complex that is determined photometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
0.10 - 5.00 mg/l Pb	25

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

3. Applications

This test measures only lead(II) ions. Samples must be decomposed by digestion before undissolved or complex-bound lead can be measured (see section 6).

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water and mineral water
Industrial water
Wastewater and percolating water
Sewage sludge after appropriate sample pretreatment
Soils after appropriate sample pretreatment
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 2 and 0 mg/l Pb. 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	Cu ²⁺	100	NH ₄ ⁺	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	70 (500 ¹⁾)	Fe ³⁺	2	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	100	Hg ²⁺	50	PO ₄ ³⁻	1000
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	100 (250 ¹⁾)	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Mn ²⁺	0.1	EDTA	0.1
				Surfactants ²⁾	1000
				Na-acetate	10%
				NaCl	20%
				NaNO ₃	20%
				Na ₂ SO ₄	1%

¹⁾ applicable for determination acc. to **procedure B**

²⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials! Caution! The reaction cells contain 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 Pb-1K
1 bottle of reagent Pb-2K
25 reaction cells
1 sheet of round stickers for numbering the cells

Other reagents and accessories:

Nitric acid 65% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00456
Spectroquant® Crack Set 10C, Cat. No. 1.14688
+ thermoreactor

or

Spectroquant® Crack Set 10, Cat. No. 1.14687
+ empty cells 16 mm with screw caps (25 pcs),
Cat. No. 1.14724
+ thermoreactor

MQuant® Total Hardness Test, Cat. No. 1.10025,
measuring range <4 - >26 °e (<3 - >21 °d)
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Ammonia solution 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05432
Nitric acid Titrisol® for 1 mol/l, Cat. No. 1.09966
Spectroquant® CombiCheck 100, Cat. No. 1.18701

Pipette for a pipetting volume of 5.0 ml

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling. Otherwise preserve with nitric acid 65% (1 ml nitric acid per 1 l of sample solution).
- Undissolved or complex-bound lead can be determined after pretreatment of the sample using one of the Spectroquant® Crack Sets.
- Check the hardness of water with the MQuant® Total Hardness Test. The procedure for the lead determination depends on the hardness of the water to be tested (see section 7).
- The pH must be within the range 3 - 6.**
Adjust, if necessary, with dilute ammonia solution or nitric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Procedure A for the determination of lead in **soft to medium hard waters** with a Ca²⁺ content lower than 70 mg/l (approx. 12.3 °e ± 10 °d):

Caution! The reaction cells contain potassium cyanide! At all costs adhere to the specified dosage sequence!		
Reagent Pb-1K	5 drops ¹⁾	Place into a reaction cell, close the cell tightly , and mix.
Pretreated sample (10 - 40 °C)	5.0 ml	Add with pipette, immediately close the cell tightly , and mix.
Measure the sample in the photometer: result A		

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

Procedure B for the determination of lead in **hard to very hard waters** with a Ca²⁺ content between 70 and 500 mg/l (approx. 12.3 and 87.5 °e ± 10 and 70 °d):

Determine result A according to procedure A. Using the same reaction cell, continue as follows:		
Reagent Pb-2K	1 level grey microspoon (in the cap of the Pb-2K bottle)	Carefully open the reaction cell. Add, close the cell tightly , and shake until the reagent is completely dissolved .
Measure the sample anew: result B		
Lead content in mg/l = result A - result B		

Notes on the measurement:

- If **procedure B** is used, the temperatures of the respective measurement solutions must be identical for measured result A and measured result B.
- 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 pH of the measurement solution must be within the range 8.0 - 10.0.
- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min.

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, Spectroquant® CombiCheck 100 can be used. Besides a **standard solution** with 2.00 mg/l Pb²⁺, this article also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.
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 test reagents must not be run off with the wastewater! Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14833.0001

Spectroquant®

Blei-Küvettentest

Pb

1. Methode

Blei(II)-Ionen bilden in alkalischer Lösung mit 4-(2-Pyridylazo)-resorcin (PAR) einen roten Komplex, der photometrisch bestimmt wird.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich	Anzahl der Bestimmungen
0,10 - 5,00 mg/l Pb	25

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

3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst nur Blei(II)-Ionen. Zur Bestimmung von ungelöstem oder komplex gebundenem Blei ist ein Aufschluss erforderlich (s. Abschnitt 6).

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser
Trink- und Mineralwasser
Brauchwasser
Abwasser und Sickerwasser
Klärschlamm nach entsprechender Probenvorbereitung
Böden nach entsprechender Probenvorbereitung
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 2 bzw. 0 mg/l Pb 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	Cu ²⁺	100	NH ₄ ⁺	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	70 (500 ¹⁾)	Fe ³⁺	2	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	100	Hg ²⁺	50	PO ₄ ³⁻	1000
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	100 (250 ¹⁾)	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Mn ²⁺	0,1	EDTA	0,1
				Tenside ²⁾	1000
				Na-Acetat	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	1 %

¹⁾ gilt bei Bestimmung nach **Verfahren B**

²⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten! Achtung! Die Reaktionsküvetten enthalten Kaliumcyanid!

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

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz Pb-1K
1 Flasche Reagenz Pb-2K
25 Reaktionsküvetten
1 Bogen Klebpunkte zur Nummerierung der Küvetten

Weitere Reagenzien und Zubehör:

Salpetersäure 65 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00456
Spectroquant® Crack Set 10C, Art. 1.14688
+ Thermoreaktor

oder

Spectroquant® Crack Set 10, Art. 1.14687
+ Leerküvetten 16 mm mit Schraubkappe (25 Stück), Art. 1.14724
+ Thermoreaktor

MQuant® Gesamthärte-Test, Art. 1.10025,
Messbereich <3 - >21 °d

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535

Ammoniaklösung 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.05432

Salpetersäure Titrisol® für 1 mol/l, Art. 1.09966

Spectroquant® CombiCheck 100, Art. 1.18701

Pipette für Pipettivolumen 5,0 ml

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren. Andernfalls mit Salpetersäure 65 % konservieren (1 ml Salpetersäure auf 1 l Probelösung).
- Ungelöstes oder komplex gebundenes Blei kann nach Probenvorbereitung mit einem der Spectroquant® Crack Sets bestimmt werden.
- Wasserhärte überprüfen mit MQuant® Gesamthärte-Test. Die Durchführung der Blei-Bestimmung hängt von der Härte des zu untersuchenden Wassers ab (s. Abschnitt 7).
- pH-Wert soll im Bereich 3 - 6 liegen.** Falls erforderlich, mit verdünnter Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Verfahren A zur Bestimmung von Blei in weichen bis mittelharten Wässern mit Ca²⁺-Gehalten unter 70 mg/l (ca. 10 °d):

Achtung! Die Reaktionsküvetten enthalten Kaliumcyanid! Angegebene Reihenfolge der Dosierung unbedingt einhalten!

Reagenz Pb-1K	5 Tropfen ¹⁾	In eine Reaktionsküvette geben, Küvette fest verschließen und mischen.
Vorbereitete Probe (10 - 40 °C)	5,0 ml	Mit Pipette zugeben, Küvette sofort fest verschließen und mischen.

Messprobe im Photometer messen: **Messwert A**

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Verfahren B zur Bestimmung von Blei in harten bis sehr harten Wässern mit Ca²⁺-Gehalten zwischen 70 und 500 mg/l (ca. 10 und 70 °d):

Nach Verfahren A den Messwert A bestimmen. Anschließend **mit derselben Reaktionsküvette** wie folgt weiterarbeiten:

Reagenz Pb-2K	1 gestrichener grauer Mikrolöffel (im Deckel der Pb-2K-Flasche)	Reaktionsküvette vorsichtig öffnen. Zugabe und die fest verschlossene Küvette schütteln, bis das Reagenz vollständig gelöst ist .
---------------	---	--

Messprobe erneut messen: **Messwert B**

Blei-Gehalt in mg/l = Messwert A - Messwert B

Hinweise zur Messung:

- Bei Anwendung von **Verfahren B** müssen die Temperaturen der jeweiligen Messlösungen für Messwert A und Messwert B identisch sein.
- Zur photometrischen Messung müssen die Küvetten sauber sein. Ggf. mit einem trockenen, sauberen Tuch abwischen.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion ergeben zu hohe Messwerte.
- pH-Wert der Messlösung soll im Bereich 8,0 - 10,0 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt mindestens 60 min stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen
Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenzien, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise kann Spectroquant® CombiCheck 100 verwendet werden. Dieser Artikel enthält außer einer **Standardlösung** mit 2,00 mg/l Pb²⁺ zusätzlich noch eine **Additionslösung** zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (**Matrixeffekte**). Zusätzliche Hinweise unter www.qa-test-kits.com.
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.
- Die Testreagenzien dürfen nicht ins Abwasser gelangen! Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.**

1.14833.0001

Spectroquant®

Test en tube Plomb

Pb

1. Méthode

Dans une solution alcaline, les ions plomb(II) forment avec le (pyridyl-2'-azo)-4-résorcinol (PAR) un complexe rouge qui est dosé par photométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,10 - 5,00 mg/l de Pb	25

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

3. Applications

Ce test ne dose que les ions plomb(II). Une minéralisation de l'échantillon est nécessaire pour doser le plomb non dissous ou complexé (cf. § 6).

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface

Eaux potables et minérales

Eaux industrielles

Eaux usées et eaux d'infiltration

Boues d'épuration après prétraitement approprié de l'échantillon

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 2 et 0 mg/l de Pb. 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	Cu ²⁺	100	NH ₄ ⁺	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	70 (500 ¹⁾)	Fe ³⁺	2	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	100	Hg ²⁺	50	PO ₄ ³⁻	1000
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	100 (250 ¹⁾)	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Mn ²⁺	0,1	EDTA	0,1
				Tensioactifs ²⁾	1000
				Na acétate	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	1 %

¹⁾ valables pour le dosage selon le **procédé B**

²⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs. Attention : Les tubes à essai contiennent 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 Pb-1K

1 flacon de réactif Pb-2K

25 tubes à essai avec réactif

1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

Autres réactifs et accessoires :

Acide nitrique 65 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00456

Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688

+ thermoréacteur

ou

Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687

+ tubes vides 16 mm avec bouchon fileté (25 unités),

art. 1.14724

+ thermoréacteur

MQuant® Test Dureté totale, art. 1.10025,

domaine de mesure <5 - >37 °f (<3 - >21 °d)

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535

Solution ammoniacale à 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.05432

Acide nitrique Titrisol® pour 1 mol/l, art. 1.09966

Spectroquant® CombiCheck 100, art. 1.18701

Pipette pour un volume de pipetage de 5,0 ml

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).
- On peut déterminer le plomb non dissous ou complexé après prétraitement avec un des Crack Sets Spectroquant®.
- Vérifier la dureté de l'eau avec le test Dureté totale MQuant®. Le procédé pour le dosage du plomb dépend de la dureté de l'eau à analyser (cf. § 7).
- Le pH doit être compris entre 3 et 6.**
L'ajuster si nécessaire avec de la solution ammoniacale diluée ou de l'acide nitrique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Procédé A pour le dosage du plomb **dans des eaux douces à mi-dures** de teneur en Ca²⁺ inférieure à 70 mg/l (env. 17,5 °f ± 10 °d) :

Attention : Les tubes à essai contiennent du cyanure de potassium. Effectuer le dosage en respectant absolument l'ordre indiqué.		
Réactif Pb-1K	5 gouttes ¹⁾	Introduire dans le tube à essai, boucher le tube hermétiquement et mélanger.
Echantillon préparé (10 - 40 °C)	5,0 ml	Ajouter à la pipette, boucher immédiatement hermétiquement le tube et mélanger.
Mesurer l'échantillon dans le photomètre : résultat A		

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

Procédé B pour le dosage du plomb **dans des eaux dures à très dures** de teneur en Ca²⁺ entre 70 et 500 mg/l (env. 17,5 et 125 °f ± 10 et 70 °d) :

Déterminer le résultat A selon le procédé A. Puis continuer comme suit en utilisant le même tube à essai :		
Réactif Pb-2K	1 microcuiller grise arasée (dans le bouchon du flacon Pb-2K)	Ouvrir avec précaution le tube à essai. Ajouter, boucher le tube hermétiquement l'agiter jusqu'à dissolution totale du réactif .
Refaire la mesure de l'échantillon : résultat B		
Teneur en plomb en mg/l = résultat A - résultat B		

Remarques concernant la mesure :

- Pour l'application de **procédé B**, les températures des solutions de mesure respectives pour la résultat A et la résultat B doivent être identiques.
- Les tubes utilisés 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.
- Le pH de la solution à mesurer doit être compris entre 8,0 et 10,0.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes.

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 le CombiCheck 100 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 2,00 mg/l de Pb²⁺, cet article contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**).

Remarques complémentaires, cf. sous **www.qa-test-kits.com**.

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 les réactifs-test dans les eaux usées.**
Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.

1.14833.0001

Spectroquant®

Test en cubetas Plomo

Pb

1. Método

En solución alcalina los iones plomo(II) reaccionan con 4-(2-piridilazo)-resorcina (PAR) formando un complejo rojo que se determina fotométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
0,10 - 5,00 mg/l de Pb	25

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

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente iones plomo(II). Para la determinación del plomo no disuelto o unido en forma de complejo, es necesaria una disgregación de la muestra (ver apartado 6).

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales

Aguas potables y minerales

Aguas industriales

Aguas residuales y de infiltración

Lodos de clarificación tras preparación apropiada de la muestra

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 2 y con 0 mg/l de Pb. 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 %					
Ag ⁺ 100	Cu ²⁺ 100	NH ₄ ⁺ 1000	EDTA 0,1		
Al ³⁺ 1000	F ⁻ 1000	Ni ²⁺ 100	Tensioactivos ²⁾ 1000		
Ca ²⁺ 70 (500 ¹⁾)	Fe ³⁺ 2	NO ₂ ⁻ 100	Na-acetato 10 %		
Cd ²⁺ 100	Hg ²⁺ 50	PO ₄ ³⁻ 1000	NaCl 20 %		
Cr ³⁺ 10	Mg ²⁺ 100 (250 ¹⁾)	Zn ²⁺ 100	NaNO ₃ 20 %		
Cr ₂ O ₇ ²⁻ 50	Mn ²⁺ 0,1		Na ₂ SO ₄ 1 %		

¹⁾ válido si se determina según el **procedimiento B**

²⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase! ¡Atención! ¡Las cubetas de reacción contienen 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 Pb-1K

1 frasco de reactivo Pb-2K

25 cubetas de reacción

1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

Otros reactivos y accesorios:

Ácido nítrico 65 % para análisis EMSURE®, art. 1.00456

Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688

+ termorreactor

o

Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687

+ cubetas vacías 16 mm con tapa roscada (25 unidades),

art. 1.14724

+ termorreactor

MQuant® Test Dureza total, art. 1.10025,

intervalo de medida <5 - >37 °f (<3 - >21 °d)

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 -14, art. 1.09535

Amoníaco en solución 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.05432

Ácido nítrico Titrisol® para 1 mol/l, art. 1.09966

Spectroquant® CombiCheck 100, art. 1.18701

Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 ml

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 para 1 l de solución de la muestra).
- El plomo no disuelto o unido en forma de complejo puede determinarse después de la preparación de la muestra con uno de los Crack Sets Spectroquant®.
- Comprobar la dureza del agua con el test Dureza total MQuant®. El procedimiento para la determinación de plomo depende de la dureza del agua a analizar (ver apartado 7).
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 6. Si es necesario, ajustar con solución diluida de amoníaco o con ácido nítrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Procedimiento A para determinación de plomo en aguas blandas hasta semiduras con contenidos de Ca²⁺ inferiores a 70 mg/l (aprox. 17,5 °f Δ 10 °d):

¡Atención! ¡Las cubetas de reacción contienen cianuro potásico! ¡Observar estrictamente el orden de dosificación indicado!		
Reactivo Pb-1K	5 gotas ¹⁾	Introducir en una cubeta de reacción, cerrar firmemente la cubeta y mezclar.
Muestra preparada (10 - 40 °C)	5,0 ml	Añadir con pipeta, cerrar la cubeta inmediatamente y firmemente y mezclar.
Medir la muestra de medición en el fotómetro: resultado A		

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

Procedimiento B para determinación de plomo en aguas duras hasta muy duras con contenidos de Ca²⁺ entre 70 y 500 mg/l (aprox. 17,5 y 125 °f Δ 10 y 70 °d):

Determinar el valor de medición A según el procedimiento A. Luego continuar como sigue usando la misma cubeta de reacción :		
Reactivo Pb-2K	1 microcuchara gris rasa (en la tapa del frasco Pb-2K)	Abbr cuidadosamente la cubeta de reacción. Añadir y agitar la cubeta fírmemente cerrada hasta que el reactivo se haya disuelto completamente .
Medir la muestra de medición nuevamente: resultado B		
Contenido de plomo en mg/l = resultado A - resultado B		

Notas sobre la medición:

- En la aplicación del **procedimiento B**, las temperaturas de las respectivas soluciones de medición para la medición del resultado A y del resultado B deben ser idénticas.
- 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 valor del pH de la solución de medición debe encontrarse en el intervalo 8,0 - 10,0.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos.

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 el CombiCheck 100 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 2,00 mg/l de Pb²⁺, este artículo contiene también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**).

Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

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.
- ¡Los reactivos del test no deben ir a las aguas residuales! Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**

1.14833.0001

Spectroquant®

Test in cuvetta Piombo

Pb

1. Metodo

In soluzione alcalina, gli ioni piombo(II) formano con 4-(2-piridilazo)-resorcina (PAR) un complesso rosso, il quale viene determinato fotometricamente.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Intervallo di misura	Numero delle determinazioni
0,10 - 5,00 mg/l Pb	25

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

3. Settore d'impiego

Il test rileva solo ioni piombo(II). Per la determinazione del piombo non disciolto o legato a complesso è necessaria una disaggregazione del campione (vedere punto 6).

Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie
Acque potabili e minerali
Acqua industriale
Acque di scarico e acque di infiltrazione
Fango delle acque di depurazione dopo preparazione appropriata del campione
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 2 e 0 mg/l Pb. 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 %					
Ag ⁺	100	Cu ²⁺	100	NH ₄ ⁺	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	Ni ²⁺	100
Ca ²⁺	70 (500 ¹⁾)	Fe ³⁺	2	NO ₂ ⁻	100
Cd ²⁺	100	Hg ²⁺	50	PO ₄ ³⁻	1000
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	100 (250 ¹⁾)	Zn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Mn ²⁺	0,1	EDTA	0,1
				Tensioattivi ²⁾	1000
				Na-acetato	10 %
				NaCl	20 %
				NaNO ₃	20 %
				Na ₂ SO ₄	1 %

¹⁾ vale per determinazione secondo **metodo B**

²⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

5. Reattivi ed accessori

Osservare tutte le avvertenze di pericolo sulle singole parti della confezione! Attenzione! Le cuvette di reazione contengono 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 Pb-1K
1 flacone di reattivo Pb-2K
25 cuvette di reazione
1 foglio con etichette aderenti per contrassegnare le cuvette

Ulteriori reattivi ed accessori:

Acido nitrico 65 % per analisi EMSURE®, art. 1.00456
Spectroquant® Crack Set 10C, art. 1.14688
+ termoreattore

Spectroquant® Crack Set 10, art. 1.14687
+ cuvette vuote 16 mm con tappo a vite (25 unità), art. 1.14724
+ termoreattore

MQuant® Test Durezza totale, art. 1.10025,
intervallo di misura <5 - >37 °f (<3 - >21 °d)
MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535
Ammoniaca soluzione 25 % per analisi EMSURE®, art. 1.05432
Acido nitrico Titrisol® per 1 mol/l, art. 1.09966
Spectroquant® CombiCheck 100, art. 1.18701

Pipetta per un volume di dispensazione di 5,0 ml

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).
- Il piombo non disciolto o legato a complesso può essere determinato dopo preparazione del campione con uno dei Crack Set Spectroquant®.
- Controllare la durezza dell'acqua con il test Durezza totale MQuant®. Il procedimento per la determinazione del piombo dipende dalla durezza dell'acqua da analizzare (vedere punto 7).
- Il pH deve rientrare nell'intervallo 3 - 6.**
Se necessario, regolare con ammoniaca in soluzione diluita o acido nitrico.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Metodo A per la determinazione del piombo in acque a bassa fino a media durezza con tenori di Ca²⁺ sotto 70 mg/l (ca. 17,5 °f ± 10 °d):

Attenzione! Le cuvette di reazione contengono cianuro di potassio! Osservare assolutamente la successione del dosaggio!		
Reattivo Pb-1K	5 gocce ¹⁾	Aggiungere nella cuvetta di reazione, chiudere la cuvetta per bene e mescolare.
Campione preparato (10 - 40 °C)	5,0 ml	Aggiungere con pipetta, chiudere immediatamente per bene la cuvetta e mescolare.
Misurare il campione da analizzare nel fotometro: risultato A		

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

Metodo B per la determinazione del piombo in acque ad alta fino a molto alta durezza con tenori di Ca²⁺ tra 70 e 500 mg/l (ca. 17,5 e 125 °f ± 10 e 70 °d):

Determinare il valore di misura A secondo il metodo A. In seguito continuare come segue utilizzando la stessa cuvetta di reazione:		
Reattivo Pb-2K	1 microcucchiaino raso grigio (nel tappo del flacone Pb-2K)	Aprire con precauzione la cuvetta di reazione. Aggiungere ed agitare la cuvetta ben chiusa finché il reattivo sia completamente disciolto.
Misurare il campione da analizzare di nuovo: risultato B		
Contenuto di piombo in mg/l = risultato A - risultato B		

Indicazioni per la misurazione:

- Nell'applicazione del **metodo B**, le temperature delle rispettive soluzioni di misura per la misurazione del risultato A e del risultato B devono essere identiche.
- 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.
- Il pH della soluzione di misura deve rientrare nell'intervallo 8,0 - 10,0.
- Il colore della soluzione di misura rimane stabile per almeno 60 min.

8. Assicuramento della qualità analitica

raccomandato prima di ogni serie di misurazioni
Per il controllo del sistema di misura fotometrico (reattivi del test, dispositivo di misura, maneggio) e della modalità operativa si può utilizzare il CombiCheck 100 Spectroquant®. Oltre a una **soluzione standard** con 2,00 mg/l Pb²⁺, questo prodotto contiene inoltre una **soluzione additiva** per la rilevazione di interferenze provenienti dal campione (**effetti matrice**).
Per ulteriori indicazioni, consultare www.qa-test-kits.com.
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 i reattivi del test! Per richiedere informazioni sullo smaltimento visitare www.disposal-test-kits.com.**