

1.16997.0001

Reflectoquant® Test Dureté totale

1. Définition

La dureté (dureté totale) d'une eau est conditionnée par sa teneur en sels des métaux alcalino-terreux calcium, magnésium, strontium et baryum (« générateurs de dureté »). Comme le strontium et le baryum ne se trouvent en général dans les eaux que sous forme de traces, on définit la dureté comme la teneur d'une eau en ions calcium, Ca²⁺, et ions magnésium, Mg²⁺ (« ions dureté »). Il est d'usage de ne rapporter l'indication de la dureté de l'eau que sur le calcium, c'est-à-dire d'exprimer aussi la teneur en ions magnésium comme teneur en calcium.

Les unités pour la dureté d'une eau se réfèrent au calcium ou à ses composés CaO (1 °d ± 10 mg/l de CaO) ou CaCO₃ (1 °e ± 14,25 mg/l de CaCO₃; 1 °f ± 10 mg/l de CaCO₃), la teneur en magnésium étant exprimée comme teneur en calcium et y étant incluse.

2. Méthode

Les ions calcium et magnésium forment avec la pourpre de phtaléine un colorant violet qui est dosé par réflectométrie.

3. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,1 - 30,0 °d (0,2 - 54 °f)	50

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 9

4. Applications

Echantillons:

Eaux souterraines et de surface

Eau potable

Eaux minérales

Eaux de chaudières

Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer.

5. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu sur des solutions d'une dureté de 14 °d (± 25 °f ± 100 mg/l de Ca). Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau.

Concentrations de substances étrangères en mg/l ou %			
Al ³⁺	250	EDTA	100
Cr ³⁺	100	Tensio-actifs anioniques ¹⁾	1000
Cu ²⁺	50	Tensio-actifs cationiques ²⁾	500
Fe ²⁺	25	Tensio-actifs non ioniques ³⁾	1000
Fe ³⁺	50	NaCl	0,5 %
Mn ²⁺	10	Na ₂ SO ₄	0,1 %
NO ₂ ⁻	1000		
NO ₃ ⁻	1000		
PO ₄ ³⁻	1000		
SO ₃ ²⁻	500		

¹⁾ testé avec le dodécylsulfate de Na

²⁾ testé avec le chlorure de N-cétylpyridinium

³⁾ testé avec la polyvinylpyrrolidone

6. Réactifs et produits auxiliaires

Conservées hermétiquement fermées 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
2 languettes code-barres (A et B)

Autres réactifs:

MColorpHast™ Bandelettes indicatrices universelles
pH 0 - 14, art. 109535

Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 109137

Acide chlorhydrique 1 mol/l Titripur®, art. 109057

MQuant™ Tests Dureté totale,
art. 110025, domaine de mesure <3 - >21 °d (<5 - >37 °f), ou

art. 110046, domaine de mesure >5 - >25 °d (>9 - >45 °f)

Calcium chlorure dihydraté pour analyses EMSURE®, art. 102382

7. Préparation

- Vérifier la dureté totale avec les tests Dureté totale MQuant™.
Les échantillons de plus de 30,0 °d (54 °f) doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- **Le pH doit être compris entre 5 et 8.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide chlorhydrique.
- Lire les deux languettes code-barres (A et B) l'une après l'autre dans la mémoire des méthodes. L'ordre chronologique n'a pas d'importance.

8. Mode opératoire

Suivre le manuel du réflectomètre.

Pour le test Dureté totale:

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 (15 - 30 °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 °d.
Le résultat est mémorisé automatiquement.

Remarques concernant la mesure:

- Les deux zones réactionnelles se colorent différemment.
- Lorsque la valeur mesurée est au-dessus du domaine de mesure (HI s'affiche), il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 30,0 °d (54 °f).
Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 7) 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.

9. Conversions

cherché donné	mmol/l de CaCO ₃ (de Ca)	mg/l (ppm) de CaCO ₃	mg/l (ppm) de Ca	degré français °f	degré anglais °e	degré allemand °d
1 mmol/l de CaCO ₃ (de Ca)	1	100,1	40,08	10,01	7,02	5,61
1 mg/l (ppm) de CaCO ₃	0,010	1	0,400	0,070	0,100	0,056
1 mg/l (ppm) de Ca	0,025	2,50	1	0,250	0,175	0,140
1 degré français °f	0,100	10,00	4,00	1	0,702	0,560
1 degré anglais °e	0,142	14,25	5,71	1,43	1	0,799
1 degré allemand °d	0,178	17,85	7,15	1,78	1,25	1

10. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test, du dispositif de mesure et de la manipulation (conseillé avant chaque série de mesures):

Dissoudre 3,67 g de calcium chlorure dihydraté dans de l'eau distillée, compléter à 1000 ml avec de l'eau distillée et mélanger. Teneur en Ca: 1000 mg/l (± 140 °d ± 250 °f).

Diluer cette solution étalon à 100 mg/l de Ca (± 14 °d ± 25 °f) avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 8.

Remarques complémentaires, cf. sous

www.qa-test-kits.com.

11. 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.

Merck KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,
Tel. +49(0)6151 72-2440
www.analytical-test-kits.com

EMD Millipore Corporation, 290 Concord Road,
Billerica, MA 01821, USA, Tel. +1-978-715-4321

