ICS: 13.060.50 ; 91.100.30

norme belge enregistrée

NBN EN 13577

1e éd., septembre 2007

Indice de classement: B 15

Attaque chimique du béton - Détermination de la teneur en dioxyde de carbone agressif de l'eau

Chemische aantasting van beton - Bepaling van het gehalte aan agressief koolstofdioxide in water

Chemical attack on concrete - Determination of aggressive carbon dioxide content in water

Autorisation de publication: 12 septembre 2007

La présente norme européenne EN 13577:2007 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

standards for .be

Bureau de Normalisation - Avenue de la Brabançonne 29 - 1000 Bruxelles - Belgique
Tél: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Banque 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 TVA: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prix: groupe 11

ICS: 13.060.50 ; 91.100.30

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 13577

1e uitg., september 2007

Normklasse: B 15

Chemische aantasting van beton - Bepaling van het gehalte aan agressief koolstofdioxide in water

Attaque chimique du béton - Détermination de la teneur en dioxyde de carbone agressif de l'eau

Chemical attack on concrete - Determination of aggressive carbon dioxide content in water

Toelating tot publicatie: 12 september 2007

Deze Europese norm EN 13577:2007 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Bureau voor Normalisatie Brabançonnelaan 29 B-1000 Brussel België
Tel: +32 2 738 01 12 - Fax: +32 2 733 42 64 - E-mail: info@nbn.be - NBN Online: www.nbn.be
Bank 000-3255621-10 IBAN BE41 0003 2556 2110 BIC BPOT BEB1 BTW: BE 0880.857.592

© NBN 2007

Prijsgroep: 11

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 13577

Avril 2007

ICS 13.060.50; 91.100.30

Version Française

Attaque chimique du béton - Détermination de la teneur en dioxyde de carbone agressif de l'eau

Chemischer Angriff an Beton - Bestimmung des Gehalts an angreifendem Kohlendioxid in Wasser

Chemical attack on concrete - Determination of aggressive carbon dioxide content in water

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 8 mars 2007.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

© 2007 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 13577:2007 F

Sommaire

Page

Avant-propos 3
1 Domaine d'application 4
2 Références normatives 4
3 Termes et définitions 4
4 Principe 4
5 Appareillage 4
6 Mode opératoire 5
7 Expression des résultats 6
8 Rapport d'essai 6
9 Fidélité 7
Annexe A (informative) **Exemple de rapport d'essai - Détermination de la teneur en CO_2 agressif** 8
Bibliographie 9

Avant-propos

Le présent document (EN 13577:2007) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 104 « Béton et produits relatifs au béton », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en octobre 2007, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en octobre 2007.

La présente Norme européenne spécifie une méthode pour tester l'eau susceptible d'être agressive envers le béton durci.

Ce document est basé sur la norme DIN 4030 « Évaluation des eaux, sols et gaz nocifs pour leur agressivité vis-à-vis du béton ».

Elle ne vient remplacer aucune norme européenne existante.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie une méthode de référence relative à la détermination de la teneur en dioxyde de carbone dans l'eau capable de dissoudre la chaux présente dans le béton.

Elle n'est pas applicable à la mesure du dioxyde de carbone total présent dans l'eau.

Si d'autres méthodes sont utilisées, il est nécessaire de démontrer qu'elles donnent des résultats équivalents à ceux obtenus avec cette méthode de référence.

Cet essai n'est pas applicable aux eaux dont le pH est inférieur à 4,3.

En cas de litige, seule la méthode de référence est utilisée.

2 Références normatives

Non applicables.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les terme et définition suivants s'appliquent.

3.1
CO_2 agressif
quantité de dioxyde de carbone présent dans l'eau, qui a la capacité de dissoudre la chaux présente dans le béton.

4 Principe

De la poudre de carbonate de calcium est ajoutée à l'eau.

Une fois terminée la réaction du CO_2 agressif avec le carbonate de calcium, l'eau est titrée avec de l'acide.

La différence de titrage avec un second échantillon de la même eau non soumise à la réaction avec le carbonate de calcium, donne la teneur en CO_2 agressif présent dans l'eau.

5 Appareillage

5.1 Équipement de laboratoire

5.1.1 balance mesurant jusqu'à 100 g, précise à 0,1 mg ;

5.1.2 pH-mètre (étalonné) ou un indicateur de pH (par exemple orange de méthyle) ;

5.1.3 agitateur magnétique avec contrôle thermostatique ;

5.1.4 thermomètre ayant une étendue de mesure comprise entre 0 et 30 °C et des échelons de 0,2 °C ;

5.1.5 burette de 25 ml, précise à 0,03 ml ;

5.1.6 pipette de 100 ml, précise à 0,1 ml ;

5.1.7 flacon d'échantillonnage d'au moins 1 l ;

5.1.8 bouteille d'une capacité de 0,5 l avec un bouchon à vis ;

5.1.9 bécher de 250 ml ;

5.1.10 conteneurs de transport isothermes (au besoin).

5.2 Réactifs

5.2.1 Poudre précipitée de carbonate de calcium.

5.2.2 Acide chlorhydrique (0,100 M).

AVERTISSEMENT — L'acide chlorhydrique est corrosif. Éviter tout contact avec les yeux et toute inhalation de la vapeur. Porter des gants et des vêtements de protection adaptés afin d'éviter tout contact avec la peau. Si l'acide entre en contact avec les yeux ou la peau, rincer soigneusement la partie concernée avec de l'eau propre et consulter un médecin dans les plus brefs délais.

6 Mode opératoire

6.1 Préparation

Avant d'échantillonner l'eau, peser 10 g de poudre de carbonate de calcium et la mettre dans la bouteille de 0,5 l (5.1.8).

6.2 Échantillonnage

AVERTISSEMENT — Le dioxyde de carbone s'évapore facilement de l'eau lors de l'échantillonnage, le transport et le stockage des échantillons. L'échantillon d'eau doit par conséquent être manipulé avec soin afin que le gaz dissout ne s'échappe pas et doit être soumis à l'essai le plus rapidement possible après le prélèvement. Remplir le flacon d'échantillonnage (5.1.7) avec l'eau à analyser. Utiliser ensuite ce flacon d'échantillonnage (5.1.7) pour remplir lentement la bouteille de 0,5 l (5.1.8) contenant les 10 g de poudre de carbonate de calcium en veillant à ce que la poudre ne se volatilise pas lors du remplissage. La bouteille doit être complètement remplie, scellée hermétiquement après le prélèvement de l'échantillon et identifiée de façon distinctive et permanente par l'échantillonneur avec le numéro de l'échantillon, le lieu de prélèvement, la date et l'heure d'échantillonnage. L'eau restante doit être conservée dans le flacon d'échantillonnage pour la seconde mesure.

La composition de l'échantillon d'eau ne doit pas être altérée lors du transport, par exemple en raison d'un changement de température. Le changement de température lors du transport, du lieu de prélèvement au lieu d'essai dans le laboratoire, ne doit pas dépasser 5 °C. L'intervalle de temps entre le prélèvement et la détermination de la teneur en CO_2 agressif ne doit pas dépasser 48 h.

Si nécessaire, utiliser des conteneurs de transport isothermes.

6.3 Essai

Après l'échantillonnage et juste avant l'essai, mesurer la température de l'eau au 0,2 °C le plus proche et la noter dans le registre d'échantillonnage. Secouer vigoureusement la bouteille de 0,5 l (contenant les 10 g de poudre de $CaCO_3$) pendant au moins 2 h.

Veiller à ce que la température de l'eau ne varie pas de plus de 2 °C par rapport à la température mesurée lors de l'échantillonnage. Utiliser, si nécessaire, l'agitateur magnétique thermostaté.

Il est possible d'utiliser un titrateur automatique en procédure alternative.

Titrer 100 ml d'eau de l'échantillon avec l'acide chlorhydrique jusqu'à une valeur de pH de 4,3.

H_1 est le volume en millilitres de l'acide nécessaire pour ce titrage.

Après décantation de l'excès de carbonate de calcium, titrer 100 ml de la solution claire surnageante avec l'acide chlorhydrique jusqu'à une valeur de pH de 4,3.

H_2 est le volume en millilitres de l'acide nécessaire pour ce titrage.

Répéter la mesure sur un second échantillon de solution claire surnageante issue de la solution restée dans le flacon d'échantillonnage (5.1.7).

7 Expression des résultats

7.1 Calcul

La capacité de l'échantillon à dissoudre la chaux (LDC) est calculée à partir de l'équation suivante :

$LDC = 28\left(H_2 - H_1\right)$ exprimée en milligrammes de CaO/l

La teneur de l'échantillon en CO_2 agressif est obtenue en multipliant *LDC* par le rapport 44/56.

7.2 Résultat

La valeur moyenne de chaque détermination à partir de deux échantillons doit être considérée comme la teneur en CO_2 agressif de l'eau.

Elle doit être exprimée en milligrammes par litre arrondie au chiffre entier le plus proche.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre :

a) l'identification non ambiguë de l'échantillon d'essai ;

b) l'indication du lieu de réalisation de l'essai ;

c) la date et l'heure du prélèvement ;

d) l'heure de réalisation de l'essai ;

e) la température de l'échantillon (après l'échantillonnage et juste avant l'essai) ;

f) les teneurs en CO_2 agressif et la valeur moyenne calculées ;

g) l'identification de la personne qui a réalisé l'essai ;

h) tout écart éventuel par rapport à la méthode d'essai normalisée ;

i) la déclaration de la personne ayant réalisé l'essai, certifiant que ce dernier a été réalisé conformément à la norme, excepté les éventuels écarts mentionnés en h).

Un modèle de rapport d'essai est présenté en Annexe A.

9 Fidélité

L’écart-type de répétabilité est de 0,3 mg/l.

Annexe A
(informative)

Exemple de rapport d'essai - Détermination de la teneur en CO_2 agressif

Client

Organisme d'essai

Lieu de l'essai

Échantillon d'essai

Identification de l'échantillon

Date et heure du prélèvement :

Type d'eau :

(nappe phréatique, eau de surface etc.)

Température de l'eau après échantillonnage :

Température de l'eau juste avant l'essai :

Lieu de prélèvement :

(trou, fosse, etc.)

Profondeur du prélèvement :

Essai et résultats d'essai

Heure de réalisation de l'essai :

Numéro de référence du pH-mètre :

Tout écart par rapport à la méthode d'essai normalisée :

Teneur en CO_2 agressif :

Essai 1 : mg/l

Essai 2 : mg/l

Résultat : mg/l

Excepté les mentions détaillées ci-dessus, l'essai a été réalisé conformément à l'EN 13577

Responsabilité technique

Personne responsable :

Nom :

Fonction :

Signature :

Identification du certificat :

N° du certificat :

Date de délivrance :

Bibliographie

[1] EN 206-1, *Béton — Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité.*

[2] ISO 5725-2, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2 : Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée.*