

norme européenne

norme française

NF EN 480-10
Novembre 1996

Indice de classement : **P 18-319**

ICS : 91.100.10 ; 91.100.30

Adjuvants pour béton, mortier et coulis

Méthodes d'essai

Partie 10 : Détermination de la teneur en chlorure soluble dans l'eau

E : Admixtures for concrete, mortar and grout — Test methods —
Part 10 : Determination of water soluble chloride content
D : Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpreßmörtel — Prüfverfahren —
Teil 10 : Bestimmung des wasserlöslichen Chloridgehaltes

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20 octobre 1996 pour prendre effet le 20 novembre 1996.

Remplace la norme homologuée NF P 18-381, d'août 1989.

Correspondance La norme européenne EN 480-10:1996 a le statut d'une norme française.

Analyse Le présent document décrit des méthodes de détermination de la teneur des halogénures (à l'exception des fluorures) solubles dans l'eau, présents dans les adjuvants.

Descripteurs **Thésaurus International Technique** : matériau de construction, béton, mortier, coulis, adjuvant pour béton, analyse chimique, dosage, chlorure.

Modifications Par rapport à la norme remplacée, reprise en norme européenne.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex
Tél. : 01 42 91 55 55 — Tél. international : + 33 1 42 91 55 55



Membres de la commission de normalisation

Président : M BOIS

Secrétariat : MLE KERTESZ — AFNOR

MME	BAROGHEL-BOUNY	LCPC
M	BESSET	UNICEM
M	BOIS	CONSEIL GENERAL DES PONTS ET CHAUSSEES
M	CAILLET	CIA
M	CANBOLAT	REDLAND GRANULATS NORD
M	DELORT	ATILH
Mlle	DUBOIS	CERIB
M	ESTERMAN	SOLVAY SA
MME	ESTOUP	CERIB
M	ETIENNE	DAEI METT
Mlle	FONTAINE	AXIM
M	GASSE	CFPI
M	GUILHEMAT	SIKA SA
M	HRABOVSKY	BNTEC ASSOCIATION
M	JACQUES	LCPC
M	JEANPIERRE	EDF
M	KUGLER	SOCOTEC
M	LAINE	FIB
M	MARTIN	SIKA SA
M	MINARD	CEBTP
M	MONACHON	CAMPENON BERNARD
M	MONFAIT	SNCF
M	MOUTON	LCPC
M	PIMIENTA	CSTB
MME	PAILLERE	
M	RESSE	ABROTEC SARL
M	RONZIER	CHRYSO SA
M	SEILLER	AKI 2000 SARL
Mlle	VINCENSINI	AFNOR
M	WITIER	LCPC

ICS 91.100.10 ; 91.100.30

Descripteurs : matériau de construction, béton, mortier, coulis, adjuvant pour béton, analyse.

Version française

**Adjuvants pour béton, mortier et coulis —
Méthodes d'essai —
Partie 10 : Détermination de la teneur en chlorure soluble dans l'eau**

Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpreßmörtel —
Prüfverfahren — Teil 10 : Bestimmung
des wasserlöslichen Chloridgehaltes

Admixtures for concrete, mortar and grout —
Test methods — Part 10 : Determination
of water soluble chloride content

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 1996-08-04.

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 Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

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

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos	3
1 Domaine d'application	4
2 Principe	4
3 Appareillage	4
4 Mode opératoire	5
5 Résultats	6
6 Rapport d'essai	6

Avant-propos

La présente norme européenne a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 104 «Béton (performance, production, mise en œuvre et critères de conformité)» dont le secrétariat est tenu par le 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 mars 1997, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mars 1997.

La présente norme s'applique avec les autres normes de la série EN 480 pour les essais d'adjuvants suivant la série de normes EN 934.

La série de normes EN 480 comporte les parties suivantes :

- Partie 1 : Béton et mortier de référence pour essais ;
- Partie 2 : Détermination du temps de prise ;
- Partie 4 : Détermination du ressuage du béton ;
- Partie 5 : Détermination de l'absorption capillaire ;
- Partie 6 : Analyse infrarouge ;
- Partie 8 : Détermination de l'extrait sec conventionnel ;
- Partie 10 : Détermination de la teneur en chlorure soluble dans l'eau ;
- Partie 11 : Détermination des caractéristiques des vides d'air dans le béton durci ;
- Partie 12 : Détermination de la teneur en alcalis dans les adjuvants.

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, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

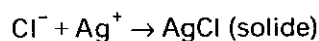
1 Domaine d'application

La présente norme européenne décrit des méthodes de détermination de la teneur des halogénures (à l'exception des fluorures) solubles dans l'eau, présents dans les adjuvants.

La teneur totale en halogénures solubles dans l'eau s'exprime comme la teneur en chlorure.

2 Principe

L'essai a pour but de déterminer la teneur en ions chlorure (y compris les autres ions halogénures, à l'exception des fluorures) d'un adjuvant, en les précipitant par une solution de nitrate d'argent selon la réaction :



La fin de cette réaction se détermine à l'aide d'un pH-mètre.

Le volume de l'échantillon nécessaire pour cet essai a été calculé pour un adjuvant dont la teneur en chlorure est inférieure à 0,1 % en masse. Si l'on sait ou si l'on estime que la teneur en chlorure est supérieure, diluer l'adjuvant dans un rapport précis avant d'effectuer l'essai.

3 Appareillage

3.1 pH-mètre

On peut utiliser :

- a) soit un pH-mètre-millivoltmètre, auquel cas la courbe sera tracée point par point ;
- b) soit un enregistreur en millivolts du pH, relié à une burette automatique.

3.2 Électrodes

On peut utiliser :

- a) soit une combinaison de deux électrodes composées :
 - d'une électrode indicatrice : électrode d'argent ;
 - d'une électrode de référence : électrode au sulfate mercurieux (électrolyte KNO_3) ou au calomel avec gel d'agar (électrolyte KNO_3) ;
- b) soit une électrode combinée (indicatrice et référence) Ag-AgCl (électrolyte KNO_3).

NOTE : D'autres électrodes, telles que les électrodes à membrane sélective, peuvent être utilisées à condition que les résultats n'en soient pas affectés.

3.3 Appareillage supplémentaire

- a) Une balance précise à 0,1 mg près, et de portée 200 g ;
- b) une burette graduée de 20 ml, précise à 0,05 ml près ;
- c) des béchers de 250 ml et 500 ml ;
- d) une fiole jaugée de 1 000 ml ;
- e) un agitateur magnétique chauffant ;
- f) des éprouvettes graduées de 10 ml, 20 ml et 50 ml.

3.4 Réactifs

Tous les réactifs doivent être de qualité analytique :

- acide nitrique dilué, mélanger à volumes égaux de l'acide nitrique concentré ($d = 1,38$) et de l'eau distillée ;
- peroxyde d'hydrogène à 110 volumes ;
- solution d'hydroxyde de sodium à 33 % ;
- éthanol ;
- solution prête à l'emploi de nitrate d'argent à 0,01 mol/l, de normalité n déterminée à 0,0001 près.

4 Mode opératoire

4.1 Préparation de l'échantillon

4.1.1 Adjuvant liquide

Peser un échantillon de (10 ± 1) g, à 0,01 g près, et le placer dans un bécher de 250 ml ou de 500 ml.

4.1.2 Adjuvant en poudre

Peser un échantillon de (5 ± 1) g, à 0,01 g près, et le placer dans un bécher de 250 ml ou de 500 ml.

4.2 Détermination

4.2.1 Généralités

Choisir l'une des méthodes suivantes en fonction de la composition des adjuvants.

4.2.2 Méthode 1

Si l'adjuvant ne contient pas de constituants susceptibles d'interférer avec l'essai, tels que des lignosulfonates, des thiocyanates ou des agents réducteurs, diluer l'échantillon ou le dissoudre et compléter à 100 ml avec de l'eau distillée. Ajouter ensuite 5 ml d'acide nitrique dilué et titrer les chlorures avec la solution de nitrate d'argent. Noter le volume (V) utilisé à 0,05 ml près.

Effectuer un titrage à blanc dans les mêmes conditions et noter le volume (V_0) à 0,05 ml près.

4.2.3 Méthode 2

Si l'adjuvant contient effectivement, ou est susceptible de contenir des lignosulfonates ou des agents réducteurs, diluer l'échantillon ou le dissoudre et compléter à 100 ml avec de l'eau distillée. Ajouter ensuite 5 ml d'une solution d'hydroxyde de sodium et 10 ml de peroxyde d'hydrogène.

Afin d'éviter une perte d'ions chlorure, vérifier que le pH est supérieur à 8,5. Si nécessaire, rajouter de la solution d'hydroxyde de sodium. Porter très lentement la solution au point d'ébullition à l'aide d'un agitateur magnétique chauffant (e) et laisser bouillir pendant 30 min ¹⁾.

Laisser la solution refroidir jusqu'à (20 ± 2) °C. Ajouter ensuite 10 ml d'acide nitrique dilué. Vérifier que la valeur du pH est inférieure à 5,0. Dans le cas contraire, rajouter de l'acide nitrique dilué.

Titre les ions chlorure à l'aide de la solution de nitrate d'argent ; noter le volume (V) utilisé à 0,05 ml près.

Effectuer un titrage à blanc dans les mêmes conditions et noter le volume (V_0) à 0,05 ml près.

1) Certains adjuvants peuvent mousser pendant la période d'ébullition. Cet effet peut être réduit par ajout d'éthanol.

4.2.4 Méthode 3

NOTE : Procéder à cet essai sous une hotte aspirante afin de réduire les risques de dégagement d'acide cyanhydrique.

Si l'adjuvant contient effectivement, ou est supposé contenir des ions thiocyanates, placer l'échantillon dans un bécher de 500 ml afin d'éviter des pertes par débordement. Ajouter avec précaution 10 ml de peroxyde d'hydrogène. Ceci entraîne une réaction extrêmement exothermique. Après apaisement de la réaction, ajouter à nouveau 10 ml de peroxyde d'hydrogène. Répéter l'opération à trois reprises.

Porter très lentement la solution au point d'ébullition et laisser bouillir pendant 2 h. Laisser la solution refroidir lentement jusqu'à (20 ± 2) °C.

Transvaser ensuite la solution dans un bécher de 250 ml contenant de l'eau distillée et procéder comme décrit en 4.2.3 en commençant par l'ajout de 10 ml d'acide nitrique dilué.

5 Résultats

Les résultats sont exprimés en pourcentage en masse :

$$\text{Teneur en chlorures} = \frac{3,55 \cdot (V - V_0) \cdot n}{P} \% \text{ en masse}$$

où :

V est le volume de la solution de nitrate d'argent utilisé pour l'essai, en millilitres ;

V_0 est le volume de solution de nitrate d'argent utilisé pour le titrage à blanc, en millilitres ;

n est la normalité de solution de nitrate d'argent, en moles par litres ;

P est la masse de l'échantillon, en grammes.

6 Rapport d'essai

Pour un adjuvant liquide, si la teneur en ions chlorure est inférieure à 0,005 %, mentionner «teneur en ions chlorure inférieure à 0,005 %».

Pour un adjuvant en poudre, si la teneur en ions chlorure est inférieure à 0,01 %, mentionner «teneur en ions chlorure inférieure à 0,01 %».

Dans les autres cas, la teneur en ions chlorure sera notée à 0,01 % près.

La méthode utilisée pour l'essai doit être indiquée dans le compte rendu par la mention «essai effectué selon la méthode 1, 2 ou 3».

Si la méthode 2 ou 3 a été appliquée, le volume de peroxyde d'hydrogène, le temps d'ébullition et tout autre commentaire jugé utile doivent être également consignés.

NOTE : Ces trois méthodes donnent la teneur totale en halogénure (à l'exclusion des fluorures) exprimée en ions chlorure. Dans le cas de la méthode 2, les thiocyanates seront aussi répertoriés comme chlorures.