

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

RECOMMANDATION ISO R 863

ESSAI DE POUZZOLANICITÉ
POUR LE CONTRÔLE DES CIMENTS POUZZOLANIQUES

1^{ère} ÉDITION
Octobre 1968

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 863, *Essai de pouzzolanité pour le contrôle des ciments pouzzolaniques*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 74, *Liants hydrauliques*, dont le Secrétariat est assuré par l'Institut Belge de Normalisation (IBN).

Les travaux relatifs à cette question furent entrepris par le Comité Technique en 1958 et aboutirent, en 1964, à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

En mars 1967, ce Projet de Recommandation ISO (N° 1156) fut soumis à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Pologne
Argentine	Hongrie	R.A.U.
Australie	Inde	Roumanie
Autriche	Iran	Royaume - Uni
Belgique	Irlande	Suède
Brésil	Israël	Suisse
Chili	Italie	Tchécoslovaquie
Colombie	Japon	Turquie
Danemark	Norvège	Yougoslavie
Espagne	Nouvelle - Zélande	
France	Pays - Bas	

Un Comité Membre se déclara opposé à l'approbation du Projet :

Portugal

Le Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en octobre 1968, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

ESSAI DE POUZZOLANICITÉ POUR LE CONTRÔLE DES CIMENTS POUZZOLANIQUES

1. OBJET

La présente Recommandation ISO définit l'essai de pouzzolanicité applicable aux ciments pouzzolaniques répondant à la définition 6.1 de la Recommandation ISO/R 597, *Définitions et terminologie des ciments*.

2. PRINCIPE DE LA MÉTHODE

Dans l'essai décrit, la pouzzolanicité est appréciée en comparant la quantité d'hydroxyde de calcium présente dans la phase liquide au contact du liant hydraté, avec la quantité d'hydroxyde de calcium pouvant saturer un milieu de même alcalinité.

NOTE. — Dans un ciment pouzzolanique, la concentration de l'hydroxyde de calcium en solution est toujours inférieure à la concentration de saturation.

L'expérience montre qu'en opérant avec 20 g de ciment pour 100 ml d'eau à la température de 40 °C, l'équilibre est pratiquement atteint en sept jours.

Pour réaliser l'essai, il convient donc de connaître la solubilité de l'hydroxyde de calcium à 40 °C dans une solution dont l'alcalinité libre varie de zéro à environ cent milli-équivalents de base forte (OH⁻) par litre.

3. RÉACTIFS

- 3.1 *Eau distillée.*
- 3.2 *Acide chlorhydrique titré (0.1 N).*
- 3.3 *Ammoniaque (0.5 N).*
- 3.4 *Oxalate d'ammonium, en solution saturée.*
- 3.5 *Méthylorange.*
- 3.6 *Solution de permanganate de potassium (0.05 N).*
- 3.7 *Environ 20 g de paraffine (dans le cas d'utilisation d'une fiole en verre).*

4. APPAREILLAGE

- 4.1 *FiOLE conique*, de 300 ml de capacité, en verre résistant aux alcalis ou, de préférence, en matière plastique, avec bouchon en caoutchouc ou en liège paraffiné, susceptible d'y être solidement relié de manière à permettre une agitation énergique.
- 4.2 *Entonnoir*, à large goulot.
- 4.3 *Filtre*, en verre fritté.
- 4.4 *FiOLE conique*, de 250 ml, à bouchon rodé.
- 4.5 *Bécher*, de 250 ml.
- 4.6 *Pipettes de précision*, de 50 ml et 100 ml.
- 4.7 *Enceinte thermostatique*, réglée à 40 ± 2 °C.

5. MODE OPÉRATOIRE

Dans le cas d'utilisation d'une fiole conique en verre, paraffiner l'intérieur de celle-ci avec environ 20 g de paraffine (3.7) et, en fin d'opération, laisser solidifier l'excès sur le fond de la fiole posée sur plan horizontal.

Introduire, dans la fiole conique, au moyen d'une pipette, 100 ml d'eau distillée (3.1) et placer la fiole bouchée dans l'enceinte thermostatique jusqu'à équilibre de température (1 heure environ).

Verser ensuite dans la fiole conique, à l'aide de l'entonnoir à large douille, $20 \pm 0,01$ g du ciment à examiner. Fermer ensuite le récipient et assujettir le bouchon. Agiter énergiquement pendant 20 secondes environ afin d'empêcher la formation de grumeaux de ciment. Replacer la fiole conique dans l'enceinte thermostatique en s'assurant que le fond soit parfaitement horizontal, de façon que la couche de ciment qui se dépose ait partout la même épaisseur. Réaliser toutes les opérations hors de l'enceinte thermostatique, le plus rapidement possible, afin d'éviter un abaissement sensible de la température du contenu de la fiole.

Après une période de sept jours dans l'enceinte thermostatique, filtrer rapidement le liquide sur verre fritté en recueillant le filtrat dans une fiole conique à bouchon rodé. Laisser refroidir le filtrat à la température ambiante. Homogénéiser.

Prélever ensuite, au moyen d'une pipette, 50 ml de solution, la transvaser dans un bécher de 250 ml et déterminer l'alcalinité totale avec l'acide chlorhydrique (3.2) en utilisant le méthylorange (3.5) comme indicateur.

Précipiter ensuite le calcium sous forme d'oxalate en milieu ammoniacal (3.3), filtrer et laver à l'eau froide. Titrer l'oxalate de calcium séparé au moyen de la solution de permanganate de potassium (3.6).

6. EXPRESSION DES RÉSULTATS

Exprimer l'alcalinité totale et la teneur en oxyde de calcium (CaO) en millimoles par litre. Reporter, sur un diagramme de pouzzolanité *, le point représentatif de la teneur en oxyde de calcium (CaO) en fonction de l'alcalinité totale.

Le ciment examiné est considéré comme pouzzolanique si le point représentatif est situé au-dessous de l'isotherme de solubilité.

Si le point obtenu est sur l'isotherme ou à proximité immédiate, recommencer l'essai dans les mêmes conditions, mais en faisant séjourner la fiole conique dans l'enceinte thermostatique pendant quatorze jours. Dans le cas d'activité pouzzolanique lente mais réelle, l'essai devient nettement positif.

* Le diagramme de pouzzolanité, ci-contre, a été établi en coordonnées obliques; il peut également être établi en coordonnées rectangulaires.

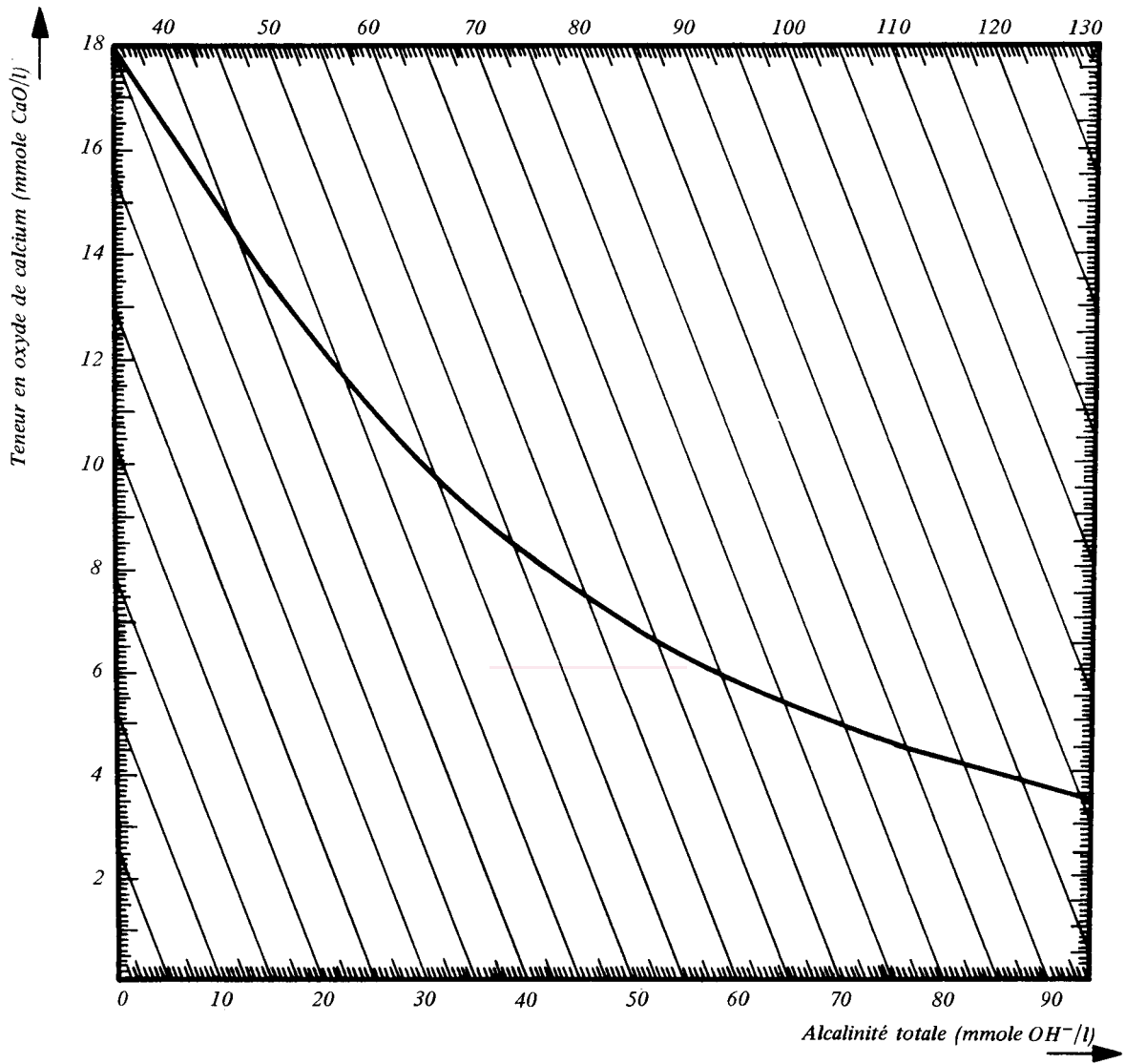


Diagramme de pouzzolanicité