

Accepted Manuscript

Study of the pozzolanic activity of a dredged sediment from Dunkirk harbour

Mouhamadou Amar, Mahfoud Benzerzour, Nor-Edine Abriak, Yannick Mamindy-Pajany

PII: S0032-5910(17)30590-9
DOI: doi:[10.1016/j.powtec.2017.07.055](https://doi.org/10.1016/j.powtec.2017.07.055)
Reference: PTEC 12697

To appear in: *Powder Technology*

Received date: 20 November 2016
Revised date: 2 March 2017
Accepted date: 18 July 2017



Please cite this article as: Mouhamadou Amar, Mahfoud Benzerzour, Nor-Edine Abriak, Yannick Mamindy-Pajany, Study of the pozzolanic activity of a dredged sediment from Dunkirk harbour, *Powder Technology* (2017), doi:[10.1016/j.powtec.2017.07.055](https://doi.org/10.1016/j.powtec.2017.07.055)

This is a PDF file of an unedited manuscript that has been accepted for publication. As a service to our customers we are providing this early version of the manuscript. The manuscript will undergo copyediting, typesetting, and review of the resulting proof before it is published in its final form. Please note that during the production process errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

Study of the pozzolanic activity of a dredged sediment from Dunkirk harbour

Mouhamadou Amar^{(1)(2)(*)} - Mahfoud Benzerzour⁽¹⁾ - Nor-Edine Abriak⁽¹⁾ - Yannick Mamindy-Pajany⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ecole des Mines de Douai, GCE, 764 Bd Lahure, BP 10838, 59508 Douai, France

⁽²⁾ Université Lille Nord de France, LGCGE, Villeneuve d'Ascq, France

Résumé :

Les additions ou produits de substitution dans les matrices cimentaires sont généralement caractérisés par leur aptitude à réagir dans des conditions spécifiées. Cette caractéristique peut être appréciée au travers de la mesure de l'activité pouzzolanique. Dans cette étude, la pouzzolanité d'une certaine catégorie de matériaux est étudiée. Pour cela, les essais de Frattini conforme à la norme NF EN 196-5, l'essai Chapelle accéléré, la mesure de la conductivité électrique et le calcul du coefficient d'activité mécanique sont mis en place. Les résultats indiquent que sédiment brut provenant du Grand Port Maritime de Dunkerque présente une faible activité pouzzolanique quel que soit le test considéré. Cependant l'étude de fractions calcinées par voie directe ou par calcination flash a montré que le sédiment montre à l'issue de ces processus une activité améliorée. L'étude comparée avec plusieurs additions courantes a permis de démontrer la bonne fiabilité des méthodes de Chapelle et l'indice d'activité mécanique pour une grande diversité de matrices minérales. Cependant au test de conductivité, une correction doit être appliquée du fait de la présence de sels dissous. Des coefficients d'activité mécanique $\chi_A=0.88$ et $\chi_A=0.73$ ont été déterminés respectivement pour le STFC (flash) et le STDC (calcination directe). En conséquence, les sédiments, moyennant un traitement adéquat peuvent être utilisés comme des additions minérales actives aux matrices cimentaires.

Mots clés : Sédiments dragués, Activité pouzzolanique, Frattini, Chapelle, Conductivité, Coefficient d'activité.

Abstract:

Admixtures or supplementary cementitious materials are generally characterised by their ability to react in specified conditions. This can be assumed through the pozzolanicity. In this study, the pozzolanic activity of a certain category of materials was investigated. For this purpose, the Frattini test conforming to NF EN 196-5 French standard, the accelerated Chapelle test, the measurement of the electrical conductivity and the calculation of mechanical activity coefficient were performed. The raw sediment from Dunkirk harbour presented a relatively low pozzolanic activity regardless of the test considered. However, the study of direct or flash calcined materials evidenced that sediment acquired at the end of these processes an improvement of pozzolanic activity. The comparative study conducted on several common admixtures also inferred that the Chapelle and mechanical activity index methods are quite appropriate and reliable. Nevertheless; in the conductivity test, a correction must be applied due to the presence of dissolved salts. A mechanical activity coefficient of $\chi_A = 0.88$ and $\chi_A = 0.73$ was determined for STFC (flash) and STDC (direct lab kiln) respectively.

As a result, sediment, following an optimised treatment can be used as active mineral admixture in cementitious matrixes.

Key words: Dredged sediment, Pozzolanic activity, Frattini, Chapelle, Conductivity, Activity coefficient.

^(*)Corresponding author: Mouhamadou AMAR

Email: amar.mouhamadou@mines-douai.fr

amar.mouhamadou@gmail.com

Ecole des mines de Douai - Département Génie Civil & Environnemental,
764 Bd Lahure, BP 10838, 59508 Douai Cedex

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4910445>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4910445>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)