



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 902.137

Classif. Internat.: C04B - E04C

Mis en lecture le:

07 -10- 1985

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 5 avril 19 85 à 14 h 00

au greffe du Gouvernement provincial de Liège

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : CHANTIER BERTRAND S.P.R.L.

Rue Magotte 1, 4134 Hermalle-sous-Huy (Engis)

repr. par Freylinger & Associés S.P.R.L., boulevard de la Sauvenière, 85, Bte 042, 4000 Liège

un brevet d'invention pour Béton présentant de bonnes propriétés de protection contre le feu, élément de construction et procédé de préparation de celui-ci

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 7 octobre 1985

PAR DELEGATION SPÉCIALE

le Directeur

L. WUYTS

902137

BREVET D'INVENTION

Au nom de : CHANTIER BERTRAND SPRL

Titre : Béton présentant de bonnes propriétés de
protection contre le feu, élément de construction
et procédé de préparation de celui-ci.

64

BETON PRESENTANT DE BONNES PROPRIETES DE PROTECTION
CONTRE LE FEU, ELEMENT DE CONSTRUCTION ET PROCEDE DE
PREPARATION DE CELUI-CI

5 La présente invention est relative à un béton, plus particulièrement à un élément de construction en béton qui présente de bonnes caractéristiques de résistance et de protection contre le feu ainsi qu'un procédé de préparation de celui-ci.

10 Il est bien connu que les bétons classiques comme les bétons siliceux ne présentent qu'une faible résistance au feu et qu'ils éclatent sous l'effet de la chaleur, notamment lorsqu'ils se présentent sous forme d'éléments de construction armés par des éléments d'acier
15 par exemple. Les éléments de construction soumis à une telle sollicitation ne sont plus réutilisables et le bâtiment doit être détruit après l'incendie.

On connaît également des bétons alvéolaires qui présentent une résistance au feu améliorée par rapport aux
20 bétons siliceux.

Les seuls moyens connus jusqu'à présent pour protéger les éléments de construction contre le feu consistent en des revêtements les plus divers.

On a également déjà utilisé des granulats
25 calcaires dans la fabrication du béton, en vue d'en améliorer la résistance au feu et à la corrosion.

La présente invention vise à fournir un béton de composition nouvelle qui présente des propriétés améliorées de résistance et de protection contre le feu.

30 La présente invention vise également à fournir un procédé pour la préparation dudit béton, qui permet d'en améliorer encore les propriétés.

Selon la présente invention, le béton contient 5 à 15 % de liant hydraulique, 10 à 30 % de "sable" d'origine calcaire 0/2, 60 à 80 % de gravier lavé
35 2/7-2/14, calculé en pour cent en poids de la quantité de matières solides introduites, plus l'eau nécessaire au gâchage du ciment.

h

Par l'expression "sable" d'origine calcaire on entend un produit de concassage fin à base de calcaire.

Avantageusement, le béton selon l'invention contient encore 0 à 5 % de plastifiant tel que du sable
5 jaune ou un plastifiant chimique connu en soi.

Il faut noter que le "sable" d'origine calcaire est constitué par des concassés calcaires très purs, dont la teneur en argile ou autres impuretés est inférieure à 3 %.

10 La quantité d'eau nécessaire au gâchage du ciment doit être maintenue à un minimum. En effet, il est important d'obtenir une porosité maximum de l'élément de construction, contrairement à la tendance actuelle qui cherche à obtenir des surfaces lisses.

15 Selon un autre aspect de la présente invention, on prépare le béton décrit ci-dessus en mélangeant les composants solides et l'eau dans un malaxeur en veillant à obtenir un mélange homogène et aéré qui favorise la porosité du béton obtenu et on le met en forme dans un
20 moule à l'aide d'une presse de manière à laisser subsister 5 à 10 % de vides.

Il faut noter que la mise en oeuvre particulière du béton selon l'invention participe également à l'obtention d'une bonne résistance au feu et d'une protection
25 contre le feu. En effet, le malaxage permet de mieux aérer le mélange de façon à obtenir un élément de construction en béton très poreux. De manière analogue, l'utilisation de la presse pour la mise en forme est plus favorable que l'utilisation d'une table vibrante.

30 La combinaison des divers points cités, comme la composition du béton et sa mise en oeuvre participent à l'obtention d'éléments de construction résistant au feu et protégeant contre la propagation du feu tout en présentant une résistance mécanique comparable aux éléments en béton
35 classique. En effet, des essais ont montré que des éléments de construction réalisés au moyen du béton et du procédé susmentionnés éclatent sensiblement moins vite au choc thermique, étant donné que le calcaire d'une part et

du

la porosité d'autre part permettent une meilleure dilatation des divers matériaux et une meilleure évacuation de l'eau (liée) dégagée à l'état de vapeur.

Il faut également remarquer que la décomposition chimique du béton à température élevée consomme des calories provenant de l'incendie et dégage du CO_2 à l'état gazeux qui empêche la propagation de l'incendie et qui parvient même, dans certains cas, à le contrôler.

On constate d'ailleurs que l'élément de construction s'est désintégré en surface pour dégager le CO_2 . Mais cette désintégration n'est pas irréversible et on peut reconstituer le bloc par un revêtement approprié.

On a réalisé l'essai suivant:

On a construit un mur ayant une hauteur de 2,80 m, une largeur de 2,00 m et une épaisseur d'environ 190 mm. Le mur est construit en blocs creux obtenus selon l'invention (dimensions 390 x 190 x 190) qui présentent des ouvertures rectangulaires (135 x 110 mm).

Composition du béton:

- Composants solides en % en poids
+70 % de gravillon calcaire 2/8;
+20 % de gravillon calcaire 0/2 ("sable" provenant des carrières d'Engis à 99 % de CaCO_3)

+10 % de ciment CBR HK 40

La résistance à la compression du béton est de 100 kg/cm^2 . La maçonnerie est réalisée en un mortier dont la composition est la suivante (en pourcents en poids):

62 % de "sable" calcaire
27 % de sable jaune
11 % de ciment CBR P 30

Le mur est placé devant un four de telle façon qu'il en forme une des parois extérieures. L'essai d'orientation concernant la résistance au feu a été effectué conformément à la norme NBN 713 020, édition 1968 (correspond à ISO 834 de 1973 mais avec une suppression de $20 \text{ N/m}^2 \pm 5 \text{ N/m}^2$)

Le mur est chargé pendant toute la durée de

l'essai d'une charge linéaire, verticale et constante de $\pm$
196 kN/m

Des taches d'humidité apparaissent à la surface
du mur à divers moments; des fumées se dégagent jusqu'à 147
minutes; à 239 minutes, on constate une augmentation
moyenne de la température de 140 °C (fin de l'isolation).

On a arrêté l'essai étant donné que le critère
de la norme (isolation) était atteint. Néanmoins, la
stabilité et l'étanchéité aux flammes du mur auraient
permis de poursuivre l'essai de la tenue au feu. Toute-
fois, en respectant la norme, bien que pas appropriée, on
atteint une résistance au feu très élevée (242 minutes)
non encore atteinte jusqu'à présent (sur bétons lourds).

L'essai montre bien la supériorité des éléments
de construction selon la présente invention.

REVENDEICATIONS.

1. Béton présentant de bonnes propriétés de résistance au feu caractérisé en ce qu'il contient 5 à 10 % de liant hydraulique, 10 à 30 % de "sable" d'origine calcaire 0/2, 60 à 80 % de gravier lavé 2/7-2/14, calculés en pour cent en poids de la quantité de matières solides introduites, plus l'eau nécessaire au gâchage du ciment.

2. Béton selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il contient encore 0 à 5 % en poids de plastifiant, de préférence du sable jaune ou un plastifiant chimique connu en soi, calculé par rapport à la quantité de matières solides engagées.

3. Béton selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que le liant hydraulique est un ciment du type CBR HK 40.

4. Béton selon la revendication 1, 2 ou 3 caractérisé en ce que le "sable" calcaire et le gravier lavé sont des concassés calcaires très purs contenant moins de 3 % d'impuretés.

5. Procédé pour la mise en oeuvre d'un béton selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'on mélange les composants solides et l'eau dans un malaxeur en veillant à obtenir un mélange homogène et aéré, et en ce qu'on la met en forme dans un moule au moyen d'une presse éventuellement vibrante de manière à laisser subsister 5 à 10 % de vides.

6. Elément de construction en béton selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et mis en oeuvre selon la revendication 5.

Liège, le 5 avril 1985

Par Pr.: CHANTIER BERTRAND SPRL

Michel VAN MALDEREN

(FREYLINGER & ASSOCIES)

Ppon

