



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2002/10/16  
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2003/04/24  
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2004/04/16  
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2002/003535  
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2003/033429  
 (30) Priorité/Priority: 2001/10/16 (01/13341) FR

(51) Cl.Int.<sup>7</sup>/Int.Cl.<sup>7</sup> C04B 18/28, C04B 20/10  
 (71) Demandeur/Applicant:  
MOULY, MICHEL, FR  
 (72) Inventeurs/Inventors:  
MOULY, MICHEL, FR;  
RICHERT, ANDRE, FR  
 (74) Agent: MARKS & CLERK

(54) Titre : PROCEDE DE PREPARATION D'UN BETON ISOLANT LEGER RENFERMANT UN GRANULAT DE LIEGE OU DE BOIS OU ANALOGUE ENROBE DE CIMENT ET BETON ISOLANT LEGER OBTENU  
 (54) Title: METHOD FOR PREPARING LIGHT INSULATING CONCRETE CONTAINING A CEMENT-COATED CORK OR WOOD AGGREGATE OR THE LIKE AND RESULTING LIGHT INSULATING CONCRETE

(57) **Abrégé/Abstract:**

Procédé de préparation d'un béton isolant léger renfermant un granulats de liège ou de bois ou analogue enrobé de ciment, et béton isolant léger obtenu par le procédé. Le procédé est du type consistant à enrober des particules de liège, de bois ou analogue d'un élément apte à les rendre inertes vis-à-vis des agents extérieurs. Il consiste à préparer une laitance avec les différents éléments d'enrobage en les mixant avec une certaine quantité d'eau, puis à verser la laitance par aspersion sur un granulats de liège ou de bois ou analogue, puis à malaxer l'ensemble jusqu'à aboutir à une dragéification du granulats, et enfin à sécher le granulats dragéifié obtenu.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
24 avril 2003 (24.04.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/033429 A1(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
C04B 18/28, 20/10(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR02/03535(22) Date de dépôt international :  
16 octobre 2002 (16.10.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
01/13341 16 octobre 2001 (16.10.2001) FR

(71) Déposants et

(72) Inventeurs : MOULY, Michel [FR/FR]; Résidence Ana-  
tole France, 9, boulevard Frédéric Mistral, F-66000 Perpign-  
nan (FR). RICHERT, André [FR/FR]; 24, rue Raoul Got,  
F-66000 Perpignan (FR).(74) Mandataire : RHEIN, Alain; Cabinet Brev & Sud, 2460,  
avenue Albert Einstein, F-34000 Montpellier (FR).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,  
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,  
YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont  
reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.*

(54) Title: METHOD FOR PREPARING LIGHT INSULATING CONCRETE CONTAINING A CEMENT-COATED CORK OR  
WOOD AGGREGATE OR THE LIKE AND RESULTING LIGHT INSULATING CONCRETE(54) Titre : PROCEDE DE PREPARATION D'UN BETON ISOLANT LEGER RENFERMANT UN GRANULAT DE LIEGE  
OU DE BOIS OU ANALOGUE ENROBE DE CIMENT ET BETON ISOLANT LEGER OBTENU(57) Abstract: The invention concerns a method for preparing light insulating concrete containing a cement-coated cork or wood  
aggregate or the like and the resulting light insulating concrete. The inventive method consists in coating cork, wood or like particles  
of an element capable of making them inert relative to external agents. It consists in preparing a laitance with the different coating  
elements by mixing them with a certain amount of water, then in pouring the laitance by spray coating on the cork or wood or like  
aggregate, then in mixing it all until the aggregate is coated, then in drying the resulting coated aggregate.(57) Abrégé : Procédé de préparation d'un béton isolant léger renfermant un granulats de liège ou de bois ou analogue enrobé de  
ciment, et béton isolant léger obtenu par le procédé. Le procédé est du type consistant à enrober des particules de liège, de bois ou  
analogue d'un élément apte à les rendre inertes vis-à-vis des agents extérieurs. Il consiste à préparer une laitance avec les différents  
éléments d'enrobage en les mixant avec une certaine quantité d'eau, puis à verser la laitance par aspersion sur un granulats de liège  
ou de bois ou analogue, puis à malaxer l'ensemble jusqu'à aboutir à une dragéification du granulats, et enfin à sécher le granulats  
dragéifié obtenu.

WO 03/033429 A1

PROCEDE DE PREPARATION D'UN BETON ISOLANT LEGER RENFERMANT UN GRANULAT DE LIEGE OU DE BOIS OU ANALOGUE ENROBE DE CIMENT ET BETON ISOLANT LEGER OBTENU

5 La présente invention a pour objet un procédé de préparation d'un béton isolant léger renfermant un granulats de liège ou de bois ou analogue, et le béton isolant léger obtenu par ledit procédé.

10 On sait que les bétons isolants légers sont des matériaux composites à matrice cimentaire dans lesquels les granulats minéraux classiquement utilisés, tels que le gravier ou le sable, sont partiellement ou totalement remplacés par des granulats légers enrobés.

15 De tels bétons isolants légers offrent des avantages par rapport aux bétons classiques, outre leur légèreté, ils présentent des qualités en matière d'isolation thermique d'isolation acoustique et phonique.

20 Les granulats enrobés utilisés doivent impérativement présenter certains critères tels qu'une faible réactivité chimique vis à vis de l'environnement et de faibles variations dimensionnelles en fonction des variations hygrothermiques auxquelles ils sont soumis.

25 Dans ce but, ils sont soumis à des traitements physiques ou chimiques tels que la minéralisation qui permet de diminuer l'hygroscopie des granulats et leur capacité d'absorption d'eau, ou bien l'enrobage superficiel qui permet d'isoler le liège, le bois ou analogue et de le rendre inerte vis-à-vis des agents extérieurs.

Parmi les techniques d'enrobage on connaît des traitements d'enrobage à l'aide de résines ou de paraffine, mais également des traitements d'enrobage à l'aide de ciment.

30 Ces bétons isolants légers constitués de granulats enrobés de ciment sont par exemple décrits dans les documents EP 0.517.577 et FR 2.772.745.

35 Le premier décrit un procédé de traitement qui consiste à enrober à sec les granulats de bois de fumée de silice en vue de créer une barrière interdisant, au moins temporairement, les échanges physico-chimiques du bois avec le milieu extérieur.

Dans le second, qui donne un meilleur résultat, le granulats de bois enrobé est obtenu par brassage avec de l'eau additionnée d'un

produit plastifiant, puis addition de ciment ou de fumée de silice, et éventuellement d'eau jusqu'à obtention d'un mélange non pâteux, puis séchage.

5 L'imprégnation du granulats de bois par le mélange de produit plastifiant et de ciment conduit à l'obturation des pores du bois, la pâte pénétrant dans les pores et les canaux du bois avant de se solidifier.

10 L'obturation des pores et des canaux du bois ainsi réalisée permet d'éviter la reprise ultérieure d'humidité. Il en résulte que les bétons isolants légers fabriqués à partir d'un tel granulats de bois enrobé présentent de bonnes qualités de stabilité vis-à-vis des variations hygrothermiques.

15 Le granulats ainsi préparé présente toutefois des inconvénients, principalement d'hétérogénéité. En effet les granulats reçoivent successivement les différents produits qui constituent l'enrobage, tels que le ciment, la fumée de silice, le plastifiant et l'eau, et il a été constaté que tous les granulats ne sont pas chargés de manière homogène, certains étant chargés plus en ciment par rapport à d'autres chargés plus en plastifiant ou d'autres en fumée de  
20 silice. Cette hétérogénéité d'enrobage induit une fragilisation des granulats qui connaissent lors de manipulations une ségrégation importante. Il en découle qu'un béton isolant léger réalisé avec de tels granulats peut mal vieillir et perdre ses qualités d'isolant thermique et phonique.

25 La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient en proposant un procédé de préparation de béton isolant léger renfermant un granulats de liège ou de bois ou analogue enrobé de ciment, et le béton isolant léger obtenu, dont l'enrobage est réalisé de manière homogène.

30 Le procédé de préparation d'un béton isolant léger renfermant un granulats de liège ou de bois ou analogue enrobé de ciment selon l'invention est du type consistant à enrober des particules de liège ou de bois ou analogue d'un élément apte à les rendre inertes vis-à-vis des agents extérieurs, et il se caractérise essentiellement en  
35 ce qu'il consiste à préparer une laitance avec les différents éléments d'enrobage en les mixant avec une certaine quantité d'eau, puis à verser ladite laitance par aspersion sur un granulats de liège

ou de bois ou analogue, puis à malaxer l'ensemble jusqu'à aboutir à une dragéification dudit granulat, et enfin à sécher le granulat dragéifié obtenu.

Selon une caractéristique additionnelle du procédé selon l'invention, on saupoudre de ciment ou de chaux le granulat de bois après le malaxage et avant le séchage.

Le saupoudrage de ciment ou de chaux après l'opération de brassage et avant celle de séchage, permet d'éviter une agglomération du granulat.

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, le granulat consiste en des grains de liège ou de bois ou analogue, tandis que les produits incorporés à l'eau pour réaliser la laitance consistent en un plastifiant, du ciment ou de la chaux et de la fumée de silice.

Les grains de liège ou de bois ou analogue mises en oeuvre sont de préférence d'une granulométrie de 0 à 4 mm, de 0 à 8 mm, de 0 à 16 mm ou de 4 à 16 mm en fonction de l'utilisation envisagée du béton isolant léger :

<u>UTILISATION</u>	<u>GRANULOMETRIE (mm)</u>
blocs	0/8 ET 0/4
chapes	0/16
murs anti-bruits et autres panneaux caverneux.	4/16

Selon une seconde variante du procédé selon l'invention, les granulats consistent en des déchets de liège ou de bois ou analogue tandis que les produits incorporés à l'eau pour réaliser la laitance consistent en du ciment et/ou de la chaux, de plastifiant et de silice.

Etant donné le mixage des ingrédients, on peut minimiser les produits autres que le ciment ou la chaux, d'où une réduction du prix de revient.

Exemple de proportions

220 Kg de ciment,

2,2 Kg de plastifiant

11 Kg de silice

La chaux en remplacement ou en complément du ciment, sera de préférence utilisée dans les pays chauds, au vu du temps nécessaire à son séchage.

5 Le béton isolant léger obtenu avec un granulats de liège ou de bois ou analogue préparé selon le procédé selon l'invention, présente une meilleure cohésion et donc une résistance accrue. En outre, on a pu constater un retrait et une friabilité moindres, ainsi qu'une meilleure ouvrabilité.

10 La dragéification obtenue par le procédé selon l'invention présente donc de nombreux avantages par rapport à l'enrobage pratiqué jusqu'à maintenant.

On a ainsi pratiqué des essais de résistance à la compression, qui ont consisté à placer des blocs de béton isolant léger entre les deux plateaux d'une presse hydraulique et à élever la pression sans à-coups jusqu'à rupture desdits blocs, ces derniers étant préparés pour le premier à base de granulats enrobés de manière classique, et pour le second à base de granulats de liège dragéifiés par le procédé selon l'invention.

Les mesures obtenues sont les suivantes :

20 Enrobé : 2,53 Mpa  
Dragéifié : 3,10 Mpa

Le béton isolant léger selon l'invention présente d'évidence une plus grande résistance à la compression qu'un béton isolant léger préparé de manière traditionnelle.

25 On a par ailleurs testé la résistance au feu d'un bloc de béton léger isolant selon l'invention, réalisé lui aussi à base d'un granulats de liège.

30 Le test a consisté à soumettre le bloc à une température de 1500°C produite par la flamme d'un chalumeau pendant 15 minutes. On a constaté d'une part aucun dégagement de fumée ou de gaz, et d'autre part que le matériau se désagrégeait légèrement uniquement au point de contact de la flamme.

Ces caractéristiques, supérieures à celles d'un enrobé traditionnel, résultent essentiellement de l'homogénéité obtenue par la dragéification du granulats.

On a également mesuré la conductivité thermique d'un tel béton isolant léger, laquelle est de 0,170 W/mK, en sorte qu'il présente

des qualités isolantes supérieures à celles des bétons isolants légers traditionnels.

## REVENDICATIONS

1) Procédé de préparation d'un béton isolant léger renfermant un granulat de liège ou de bois ou analogue enrobé de ciment, du type consistant à enrober des particules de liège, de bois ou analogue d'un élément apte à les rendre inertes vis-à-vis des agents extérieurs, caractérisé en ce qu'il consiste à préparer une laitance avec les différents éléments d'enrobage en les mixant avec une certaine quantité d'eau, puis à verser ladite laitance par aspersion sur un granulat de liège ou de bois ou analogue, puis à malaxer l'ensemble jusqu'à aboutir à une dragéification dudit granulat, et enfin à sécher le granulat dragéifié obtenu.

2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on saupoudre de ciment ou de chaux le granulat de liège ou de bois ou analogue après le malaxage et avant le séchage.

3) Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le granulat consiste en des grains de liège ou de bois ou analogue, tandis que les produits incorporés à l'eau pour réaliser la laitance consistent en un plastifiant, du ciment ou de la chaux et de la fumée de silice.

4) Béton isolant léger caractérisé en ce qu'il est obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes.