

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34866 B1**
(51) Cl. internationale : **B44C 5/00; E04F 13/00;
E04F 15/00**
(43) Date de publication : **01.02.2014**

(21) N° Dépôt :
35110

(22) Date de Dépôt :
31.07.2012

(71) Demandeur(s) :
BENJELLOUN OMAR, BP 10022 Poste Principale Ville Nouvelle Fès (MA)

(72) Inventeur(s) :
BENJELLOUN OMAR

(54) Titre : **CARREAU DE SABLE DE TYPE COMPOSITE POUR REVETEMENT DE MURS ET SOLS**

(57) Abrégé : I-INTITULÉ : CARREAU DE SABLE POUR REVÊTEMENT DE MURS ET SOLS. II-ABRÉGÉ : CARREAU DE SABLE DE TYPE COMPOSITE POUR LE REVÊTEMENT DES MURS ET SOLS. POUR UNE UTILISATION SEMI INDUSTRIELLE CE CARREAU EST USINÉ À PARTIR D'UN MÉLANGE DE SABLE, CHARGES, THERMODURCISSABLE ET D'ADDITIFS.

I-Intitulé :

Carreau de sable pour revêtement de murs et sols.

01 FEV 2014

II- Abrégé :

Carreau de sable de type composite pour le revêtement des murs et sols.

Pour une utilisation semi industrielle ce carreau est usiné à partir d'un mélange de sable, charges, thermodurcissable et d'additifs.

II-Description :

La présente invention consiste à mettre en œuvre des carreaux compactés pour les revêtements des murs et des sols.

L'état et la technique antérieur, est caractérisé de mettre en œuvre des carreaux contenant un support, et accoler par la suite la masse sableuse sur ces derniers, ce qui génère plusieurs limites, à savoir :

- Problème d'adhésion entre le support et la couche du sable, et lors des contraintes mécaniques ces deux masses se séparent.
- Problème au niveau du poids du carreau (contenant deux couches), ce qui le rend difficile à être manipuler et plus coûteux lors du transport.
- Saupoudrer le sable sur le support et passé un rouleau de la résine, permet la présence des bulles d'air à l'intérieur du carreau, ce qui rend le matériau fragile, en favorisant également la propagation des fissures rapidement.
- Cette méthode engendre des défauts de surface.
- Pour une application industrielle le procédé antérieur est trop lent, rendant le prix de revient du matériau élevé.
- Le mélange « sable-thermodurcissable » ne permet pas d'avoir les propriétés convenables qui doivent figurer dans un carreau de revêtement, telles que la haute résistance à l'usure, la long durée de vie, la bonne étanchéité, et en générale de bonnes propriétés mécaniques.

Les limites soulevées (problème d'adhésion, vieillissement, poids, coût, et propriétés mécaniques), seront améliorées, par l'ajout d'additifs, de charges ainsi qu'un procédé industriel adéquat.

Présentation de l'invention :

La présente invention consiste à mettre en œuvre des carreaux à base du sable, compacté par un thermodurcissable, des additifs et des charges. Ces carreaux ne contenant pas de support, caractérisés par une seule masse homogène dans la totalité du carreau. Ils peuvent avoir un aspect naturel, ou revêtu par des couches minces telles que la peinture.

Le vide que contient la masse du sable sera rempli par le mélange « charge-thermodurcissable-additifs ».

Composition :

- Le sable : c'est la matière première principale et c'est dans le but ou les carreaux doivent prendre son aspect, il peut être d'une coloration variante, et les grains de dimensions différentes, selon le besoin et la source.
- Le thermodurcissable : c'est la base de la solidification avec les additifs, il représente la matrice du composite, après son activation, il durcit en fonction de la température, en assurant la protection vis-à-vis des diverses conditions environnementales et en donnant la forme finale du carreau.

- Les charges : de nature minérale, leurs compositions est variables, de taille micrométrique, permettent d'améliorer les propriétés mécaniques et thermiques, l'aspect de surface, ainsi de réduire le prix de revient du carreau. Dans le présent brevet les charges sont de nature minérale telles que le verre, le quartz, la chaux, la silice, le talc.
- Les additifs ou les adjuvants : principalement les anti-U.V, les agents de démoulage, les agents de couplage organo-minérale, et les diluants. Leur composition est d'environ 6% de masse du thermdurcissable, et qui ont comme rôles :
 - L'adhésion « sable-charge » et le thermdurcissable, c'est-à-dire l'amélioration des propriétés finales du carreau,
 - Réduction du coût du carreau, car ils permettent de diminuer la quantité du thermdurcissable (prix élevé) dans le carreau,
 - Offre une bonne ténacité et évitant les propagations des fissures,
 - Protection du carreau contre les rayons UV,
 - Facilite le démoulage lors de la production.

La surface :

Les carreaux sont caractérisés par la présence de deux surfaces, une rugueuse (permettant au carreau de se coller sur le mur et le sol, c'est-à-dire permettre à la colle de pénétrer profondément dans le carreau pour une meilleure adhésion de ce dernier avec le mur et le sol), et une surface lisse ou grenue dans la face apparente, cette dernière peut être simple ou avec des reliefs, et revêtu avec des couches minces de polymère pour des aspects et motifs décoratifs, ou naturel (aspect sableux).

Différentes techniques du procédé de fabrication seront mises en jeu afin d'avoir de bonnes propriétés de surface (sans défauts) pour éviter les fissurations et les dislocations.

Procédé de fabrication industriel :

Ce carreau de composite est fabriqué selon les étapes suivantes :

- Le sable : séparer selon les couleurs et les dimensions des grains, il est séché pour minimiser le pourcentage de l'humidité, et le conservé par la suite dans un endroit sec.
- Les charges : sont conservées aussi à l'abri de l'humidité.

Après avoir activé le thermdurcissable, il est additionné par la suite aux différents adjuvants, la solution est rajouté au mélange « sable-charge » à des pourcentages bien précis pour former la pâte.

Pour avoir les dimensions voulues des carreaux, des capteurs de poids permettront de contrôler les quantités convoyées à la presse, cette dernière compacte les carreaux, dans le but de faire échapper les bulles d'air emprisonnés dans la pâte (qui causent les dislocations dans le carreau), avoir une surface sans défauts et donner la forme finale au carreau. Le pressage est en fonction de la température afin de solidifier rapidement les surfaces du carreau pour ne pas être fracturé lors de son acheminement par les tapis roulants vers les fours, où il va poursuivre sa cuisson à un intervalle de température de [100-140 °C], afin d'atteindre les propriétés désirées du carreau.

Enfin le carreau est cuit, il passe à la phase des traitements de surface, puis à :

- L'expédition : trie, emballage et stockage pour un aspect naturel,
- La sérigraphie : confère au carreau ses propriétés esthétiques par un revêtement de couche minces, pour appliquer des motifs décoratifs et artistiques au carreau.

III- Revendication :

- 1- Carreau de revêtement murs et sols, de type composite, usiné à partir du compactage du sable avec un mélange de : thermodurcissable, charges et additifs.
- 2- Carreau de sable selon la revendication 1, caractérisé par la nature des composants suivants :
 - Les charges sont de nature minérale à savoir : le verre et/ou le quartz et/ou la silice et/ou le talc (les charges sont incluses dans le composite ou non selon le besoin),
 - Les additifs sont de nature organique et organométallique à savoir : agents de couplages, anti U.V, agents de démoules et les diluants,
 - Thermodurcissable : résine époxyde seule ou en mélange avec la résine polyester.
- 3- Carreau de sable selon les revendications 1 et 2, ne contient pas de support.
- 4- Carreau de sable selon les revendications 1, 2 et 3, peut prendre différentes dimensions et géométries (carré, rectangle, cercle, triangle, pentagone, octogone, étoile).
- 5- Carreau de sable selon la revendication 1, 2, 3 et 4, non revêtu ou revêtu par des couches minces de type polymère.
- 6- Carreau de sable selon les revendications précédentes, peut être renforcé par des fibres de verre, de carbone ou d'aramide.
- 7- Procédé (semi industriel) de fabrication du carreau de sable, comprend les étapes suivantes:
 - Stockage des charges et du sable à sec,
 - Mélanger à des quantités bien précises les « charges-sable » avec la phase «thermodurcissable-additifs » pour former la pate (le pourcentage du sable est de 55 à 75%, les charges de 0 à 20%, le thermodurcissable de 15 à 25%, les aditifs de 1 à 5%).
 - Selon les dimensions souhaitées du carreau, une masse équivalente de la pate, passe par une presse pour être compactée (Le Compactage est effectué par l'intermédiaire d'une presse contenant deux plaques chauffantes).
 - Le carreau passe par l'étape des traitements de surface, en mettant des films protecteurs (substance vitreuse) qui permettent de garder le même aspect du sable.
 - Le carreau est acheminé vers le four pour la cuisson à une température d'environ 120 °C et un temps 15 à 20min, les carreaux sont superposés dans des étagères
 - Le carreau subit par la suite l'étape de la sérigraphie, en conférant au carreau ses propriétés esthétiques par un revêtement de couche minces (appliquer des motifs décoratifs et artistiques au carreau),