



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00241

(22) Data de depozit: 04.04.2012

(41) Data publicării cererii:
30.08.2013 BOPI nr. 8/2013

(71) Solicitant:
• HATVANI-NAGY ALPAR-FERENCZ,
STR. MARA NR. 23, SATU MARE, SM, RO;
• HATVANI-NAGY GABRIELLA AGOTA,
STR. MARA NR. 23, SATU MARE, SM, RO

(72) Inventatori:
• HATVANI-NAGY ALPAR-FERENCZ,
STR. MARA NR. 23, SATU MARE, SM, RO;

• HATVANI-NAGY GABRIELLA AGOTA,
STR. MARA NR. 23, SATU MARE, SM, RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL
PAUL ANDRONACHE,
ALEEA COMPOZITORILOR NR.1, BL.E21,
ET.6, AP.35, SECTOR 6, BUCUREȘTI

(54) MATERIAL COMPOZIT PE BAZĂ DE PERLITĂ EXPANDATĂ
ȘI PROCEDEU DE REALIZARE A ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material compozit cu proprietăți de izolator termic, fonic și ignifug, și la un procedeu pentru obținerea acestuia. Materialul conform invenției cuprinde, în procente de masă, 9,6...10,7% ciment Portland, 63,95...68,4% perlită expandată, 1...2%

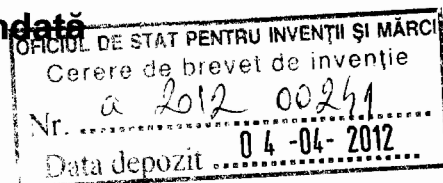
bentonită naturală măcinată, 10...11% apă, 3,5...12% tuf riolitic măcinat, 3...3,5% copolimer stiren acrilic, 0,4...0,8% acid boric și 0,05...0,1% cianură de calciu.

Revendicări: 4



18

Material compozit pe bază de perlită expandată și procedeu de realizare a acestuia



Invenția se referă la un material compozit pe bază de perlită expandată și la procedee de realizare a acestuia. Materialul compozit menționat este destinat a fi utilizat, de preferință dar nu în mod limitativ, ca material de acoperire a pereților construcțiilor din diverse materiale în vederea asigurării ignifugării și a izolației termice, respectiv fonice.

Este cunoscut faptul că în prezent există o gamă sortimentală largă de diverse materiale cu proprietăți izolatoare, diferențiate prin compoziție, pH, mod de aplicare, consistență, durabilitate (vezi de exemplu Vasile Modovan „Aditivi în betoane” – Editura Tehnică – București, I.Teoreanu V.Moldovan M.Georgescu M.Muntean A. Puri – „BAZELE FIZICO-CHIMICE ALE ÎNTĂRIRII LIANȚILOR ANORGANICI” - Editura DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ – București – 1982, sau Marin Amăreanu – „Betoane cu lianți minerali și compuși macromoleculari” – Revista Română de Materiale – 2010 – Tom 40 (3) – pag. 203-213).

Aceste categorii de materiale prezintă mai multe dezavantaje cum ar fi: tehnologie de obținere complicată, uneori densitate ridicată, fragilitate, mod de aplicare restricționat ori sub formă de tencuială, ori sub formă de plăci izolatoare, au impact ecologic semnificativ, nu asigură ventilația suprafețelor acoperite și în majoritatea cazurilor nu întrunesc cele trei calități de ignifugare, termo și fonoizolație.

Se cunoaște din brevetul RO 106389 B1 o compoziție hidroizolantă, pentru elemente de construcții constituită din 73...76% perlit măcinat având granule de maxim 1 mm și o umiditate maximă de 2%, 18...20% ciment, precum și 2% oxid de fier, cu eventuale adausuri de 5% oxid de calciu, sub formă de pulbere și respectiv 2% bentonită activată.

Din documentul RO 122969 B1 se cunoaște de asemenea o compoziție ușoară de cimentare pe bază de perlită expandată, ciment și materiale liante, compoziția fiind destinată pentru cimentarea burlanelor de sondă. Compoziția menționată este constituită dintr-o suspensie de perlită și ciment pulbere, într-un raport ciment/perlită de 1/1, 1/1,5, 1/2, iar suspensia de perlită este stabilizată în prezența unui electrolit ales dintre NaCl și CaCl₂.

Obiectivul principal al prezentei invenției constă în asigurarea unui material compozit ușor din materiale ecologice pe bază de perlită expandată, care să asigure simultan ignifugarea, izolarea termică și fonică a clădirilor.

1

Un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a asigura un material compozit care să prezinte proprietăți de permeabilitate la vapori, respectiv aerisirea suprafețelor.

Un obiectiv suplimentar al prezentei invenții îl constituie asigurarea unui material compozit care să poată fi aplicat prin diverse metode adaptabile la condițiile locale.

Obiectivele menționate mai sus sunt atinse, într-un prim aspect al invenției, de către un material compozit pe bază de perlită expandată care conține, în procente de masă, 9,6-10,7 % Ciment Portland, 63,95-68,4 % perlită expandată, 1-2% bentonită naturală măcinată, 10-11 % apă, 12-3,5 % tuf riolitic măcinat, 3-3,5 % copolimer stiren acrilic, 0,4-0,8 % acid boric și 0,05-0,1 % clorură de calciu.

Într-un al doilea aspect, prezenta invenție asigură un procedeu de obținere a materialului compozit menționat, procedeul cuprinzând etapele de:

- amestecare într-un malaxor rotativ oblic a 63,95-68,4% perlită expandată, cu 9,6-10,7% ciment Portland, 1-2% bentonită calcică măcinată cu un rest pe sita de 0,063 mm cuprins între 15-22%, și 12-3,5% tuf riolitic măcinat timp de 4-6 minute;

- adăugare de 5% apă în care s-a dizolvat cantitatea de 0,05-0,1% clorură de calciu, continuând malaxarea încă 4-6 minute la temperatura de 18-25 de grade Celsius,

- adăugare în malaxor a unei noi cantități de 5-6% apă în care s-au dizolvat în prealabil 0,4-0,8% acid boric și amestecare din nou 4-6 minute, și în final

- adăugare de 3-3,5 % copolimer stiren-acrilat de butil, cu grad de polimerizare mediu, sub formă de emulsie polimerică apoasă cu concentrația 48-52%, continuând malaxarea timp de 8-12 minute.


Într-o manieră avantajoasă, amestecul obținut în urma implementării etapelor menționate mai sus, este folosit ca atare sau este turnat în tăvi de polietilenă din care se scoate după 15-20 de ore de maturare, la 18-22 de grade Celsius, sub formă de plăci.

De preferință, plăcile menționate au o grosime cuprinsă între 3-7 cm, cu dimensiunea de 40 x 70 cm.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- compozitul realizat întrunește simultan trei calități de izolare: termică, fonică și ignifugare.

2

PAUL
ANIBAL


- datorită structurii poroase, permite ventilația suprafețelor acoperite, dar totodată structura este destul de compactă pentru a nu afecta rezistența la încovoiere și proprietățile de izolare.

- clorura de calciu, funcționează ca și accelerator de priză, îmbunătățind timpul de rigidizare a amestecului, iar bentonita contribuie la obținerea caracteristicilor reologice optime pentru aplicabilitate.

- tuful riolitic funcționează ca și agent de ranforsare a compozitului care se leagă și chimic de masa de compozit, deci nu se comportă ca un extender inert, crescând valorile parametrilor fizici.

- emulsia polimerică crește rezistența mecanică dar și elasticitatea produsului, pentru ca aceasta să nu devină casantă.

- prin adaosul de acid boric se împiedică imobilizarea mușcăiurilor pe suprafețele interioare, dezvoltarea sporilor fiind practic imposibilă, contribuind astfel la asigurarea unui mediu biologic pur.

- materialele din care se realizează compozitul sunt ecologice, majoritatea sunt produse naturale, impactul ecologic asupra mediului fiind minim.

În continuare sunt prezentate două exemple preferate dar nu limitative de realizare a invenției:

Exemplul Nr.1.

Într-o betonieră de 1000 litri, se amestecă 65 kg perlită expandată de granulație 1,4 mm, cu 9,8 kg ciment Portland, 1,5 kg bentonită calcică măcinată cu $\text{pH} = 6$ și rest pe sita de 63 microni de 17 % și 11 kg tuf riolitic măcinat la 2-5 mm timp de cinci minute. Separat, într-o cantitate de 5 l apă, se adaugă 0,1 kg clorură de calciu anhidră și se adaugă în betonieră continuând amestecarea timp de patru minute la temperatura de 21 de grade Celsius. În 5,5 litri apă se dizolvă 0,7 kg acid boric și se adaugă la amestec malaxând încă șase minute la aceeași temperatură. La finalul intervalului de timp, se mai adaugă o cantitate de 3,2 kg latex de copolimer stiren-acrilic de concentrație 50%, continuând agitarea timp de 12 minute. Se obține astfel 101,8 kg material compozit fluid. Amestecul astfel preparat se toarnă în tăvi de plastic cu dimensiunea de 400 x 700 mm la o grosime de 4 cm. După 17 ore de maturare și consolidare se scoate materialul compozit din formă și se lasă la uscat până la atingerea umidității de 2%. Masa finală a produsului obținut va fi de 91,73 kg.

Exemplul Nr.2.

Într-o betonieră de 1000 litri, se amestecă 68 kg perlită expandată de granulație 1,5 mm, cu 10,3 kg ciment portland, 1,9 kg bentonită calcică măcinată cu pH de 6,3 și rest pe sita de 63 microni de 20 % și 8,2 kg tuf riolitic măcinat la 2-5 mm timp de cinci minute. Separat, într-o cantitate de 5 l apă, se adaugă 0,1 kg clorură de calciu anhidră și se adaugă în betonieră continuând amestecarea timp de patru minute la temperatura de 21 de grade Celsius. În 6 litri apă se dizolvă 0,8 kg acid boric și se adaugă la amestec malaxând încă șase minute la aceeași temperatură. La finalul intervalului de timp, se mai adaugă o cantitate de 3,4 kg latex de copolimer stiren-acrilic de concentrație 50 %, continuând agitarea timp de 12 minute. Se obține astfel 103,7 kg material compozit fluid care se poate aplica imediat după preparare prin tencuire.

Rezultă din cele prezentate mai sus faptul că invenția atinge pe deplin obiectivele propuse, asigurând un material compozit ușor având proprietăți mult îmbunătățite comparativ cu soluțiile cunoscute din stadiul tehnicii.

Deși invenția a fost prezentată în mod detaliat cu ajutorul a două exemple preferate de realizare a invenției, întinderea protecției solicitate prin brevet nu este limitată la exemplele particulare prezentate ci doar de revendicările anexate.

Revendicări

1. Material compozit pe bază de perlită expandată **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde, în procente de masă, 9,6-10,7% Ciment Portland, 63,95-68,4% perlită expandată, 1-2% bentonită naturală măcinată, 10-11% apă, 12-3,5 % tuf riolitic măcinat, 3-3,5 % copolimer stiren acrilic, 0,4-0,8 % acid boric și 0,05-0,1 % clorură de calciu.

2. Procedeu de obținere a materialului compozit pe bază de perlită expandată de la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde etapele de:

- amestecare într-un malaxor rotativ oblic a 63,95-68,4% perlită expandată, cu 9,6-10,7% ciment Portland, 1-2% bentonită calcică măcinată cu un rest pe sita de 0,063 mm cuprins între 15-22%, și 12-3,5% tuf riolitic măcinat timp de 4-6 minute;

- adăugare de 5% apă în care s-a dizolvat cantitatea de 0,05-0,1% clorură de calciu, continuând malaxarea încă 4-6 minute la temperatura de 18-25 de grade Celsius,

- adăugare în malaxor a unei noi cantități de 5-6% apă în care s-au dizolvat în prealabil 0,4-0,8% acid boric și amestecare din nou 4-6 minute, și în final

- adăugare de 3-3,5 % copolimer stiren-acrilat de butil, cu grad de polimerizare mediu, sub formă de emulsie polimerică apoasă cu concentrația 48-52%, continuând malaxarea timp de 8-12 minute.

3. Procedeu conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** amestecul obținut este folosit ca atare sau este turnat în tăvi de polietilenă din care se scoate după 15-20 de ore de maturare, la 18-22 de grade Celsius, sub formă de plăci.

4. Procedeu conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** plăcile menționate au o grosime cuprinsă între 3-7 cm, cu dimensiunea de 40 x 70 cm.

5

