



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00555

(22) Data de depozit: 11/09/2019

(41) Data publicării cererii:
30/03/2021 BOPI nr. 3/2021

(71) Solicitant:
• OSA INOVATION PRODUCT S.R.L.,
STR.PRINCIPALĂ, NR.97, VETIȘ, SM, RO

(72) Inventatori:
• SÎRBE GHEORGHE STĂNICĂ,
STR.GABRIEL GEORGESCU, NR.13,
SATU MARE, SM, RO;
• PANAITE SORIN VASILE,
STR.MAL STÂNG SOMEȘ, BL.T3, AP.28,
SATU MARE, SM, RO;
• SANDU ION, STR.SF.PETRU MOVILĂ
NR.3, BL.L 11, SC.A, ET.3, AP.3, IAȘI, IS,
RO;

• COPCEA DAN MIRCEA,
STR.PRINCIPALĂ, NR.103, MĂDĂRAS, SM,
RO;
• SANDU ANDREI VICTOR, STR.PINULUI
NR.10, IAȘI, IS, RO;
• SÎRBE OLIMPIU LAURENȚIU,
STR.GABRIEL GEORGESCU, NR.13,
SATU MARE, SM, RO;
• SANDU IOAN GABRIEL, STR. SĂLCIILOR
33, BL. 808, SC. B, ET. III, AP. 14, IAȘI, IS,
RO;
• POP OCTAVIAN,
BULEVARDUL TRANSILVANIA, NR.8, AP.1,
SATU MARE, SM, RO

(54) COMPOZIȚIE PENTRU BETON CELULAR IZOLATOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție pentru beton celular ușor, termoizolator, fonoizolator și hidroizolator pe bază de perlit expandat și trei lianți clasici, respectiv ciment Portland, pulbere fină de var stins și cenușă zburătoare rezultată în urma arderii cojilor provenite de la floarea soarelui și la un procedeu de realizare a acestuia. Compoziția conform invenției conține ca agregat perlită expandată iar ca liant amestecul omogen format din 30% cenușă zburătoare, 30% var stins și 40% ciment Portland, exprimate în procente în greutate, la un raport volumetric liant: perlit = 1: 8 și raport volumetric apă: amestec dispersabil sub formă de micropulberi solide variind între 1/2...3/4, betonul având o greutate volumetrică < 350 kg/mc, un coeficient de conductivitate termică < 0,10 Kcal/mh.°C și o rezistență mecanică > de 7 daN/cm². Procedeu conform invenției constă în măcinarea separată a cenușii rezultată în urma arderii cojilor de floarea soarelui și a varului stins, cu un

conținut de calce activă de minim 85%, până la o finețe de 8...10% rest pe sita de 4900 ochiuri/cm², ca apoi cele două componente să se amestece cu ciment Portland într-un malaxor, timp de 15...20 minute, după care, în același malaxor, se amestecă și se omogenizează acești lianți cu perlit expandat, în raport volumetric 1: 8, timp de 10...15 minute, iar în final masa pulverulentă solidă rezultată să se amestece cu apă într-un raport gravimetric variind între 2: 1 și 4: 3, pasta finală turnându-se în cofraje cu profile specifice adaptate pentru diverse zidării, iar pentru maturarea proceselor de priză și întărire, profilele din beton se decofrează după 24 ore de la turnare și se udă prin stropire cu apă curentă la temperatura de 18...22,5°C la intervale de 12 ore, timp de 6 zile, urmând să fie depozitate minim 10 zile în hale cu ventilație.

Revendicări: 3



Clasificare internațională: C 04 B 20/10; C 04 B 21/00; C 04 B 21/08; C 04 B 24/00;
C 04 B 26/22; C 04 B 28/04; C 04 B 38/08

Compoziție pentru beton celular izolator

Invenția se referă la o compoziție pentru beton celular izolator cu greutate volumetrică sub 350 kg/m^3 , un coeficient de conductivitate termică de cca. $0,10 \text{ Kcal/m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ și rezistență mecanică de peste 7 daN/cm^2 .

Este cunoscut procedeul de obținere a betoanelor prin autoclavizare [1-3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că este energointensiv, mai ales în fazele de măcinare a nisipului în mori cu bile și în faza de autoclavizare. Pe de altă parte, obținerea nisipului presupune, pe lângă impactul ecologic, și consumuri importante de energie.

Este cunoscută utilizarea cenușii de termocentrală [4-10] pentru obținerea betoanelor grele sau ușoare, dar care prezintă dezavantajul utilizării acestui material în mod diferențiat și implică o depozitare selectivă, după indicele de activitate chimică a cenușii.

Se cunosc diverse procedee pentru obținerea unor betoane celulare ușoare [11] cu rol izolator, prin amestecarea cimentului și a agregatului, înainte sau după dispersarea în sisteme apoase, cu adaosuri de agenți cu rol de spumant sau stabilizator, cum ar fi: pulberi metalice reactante (pulberi de aluminiu, magneziu și/sau zinc) în mediu alcalin (hidrosilicați de calciu) sau acid (clorură de amoniu), care la amestecare și turnare în tipare adecvate se formează bule de gaz care expandează materialul (spumo-betoane), urmate de decofrarea acestora după un anumit timp. Aceste betoane au dezavantajul că necesită încălzire (aport termic) în autoclave și timp mare de priză 12...16 ore, la presiuni de 12...14 atm.

Scopul prezentei invenții este realizarea unor betoane celulare ușoare termo-, fono- și hidro-izolatoare pe bază de perlit expandat și trei lianți clasici: ciment Portland, pulbere fină de var stins și cenușă zburătoare rezultată la arderea cojilor provenite de la floarea soarelui.

Problema pe care o rezolvă invenția de față constă în diversificarea materiilor prime folosite pentru obținerea betoanelor celulare, prin utilizarea cenușii zburătoare ca subprodus industrial în vederea valorificării acestuia, aplicarea de studii de compatibilitate dintre diverși lianți și agregate foarte ușoare, cu efecte sinergice obținute prin stabilirea optimă a asocierii componentelor și a fazelor de procedeu, în scopul menționat mai sus.

Cea mai apropiată compoziție de prezenta invenție este un beton hidro- și termoizolant pe bază de silice ultra fină preparat din 35...50 părți apă, 60...90 părți cenușă de termocentrală sau 50...80 părți nisip cuarțos fin, 3...15 părți emulsie de rășină ureoformaldehidică, 1...5 părți sare de amoniu, 7...12 părți ipsos uscat și 3...10 părți rumeguș de lemn, la temperatura de 40...60°C . Această compoziție are dezavantajul utilizării unor componenți cu compatibilitate scăzută și sinergii nestudiate, a unor policondensate redispersabile de tip emulsie, cu cost mare de producție și toxicitate pentru aplicant și care conferă betoanelor greutate specifică ridicată și instabilitate termică și fotochimică [1, 12].

Compoziția pentru betoane celulare ușoare termo-, fono- și hidroizolatoare, conform invenției de față, înlătură dezavantajele arătate mai sus prin aceea că, în scopul realizării unei greutăți volumetrice sub 350 kg/mc, un coeficient de conductivitate termică sub 0,10 Kcal/m·h·°C și rezistență mecanică de peste 7 daN/cm² este constituită din 250 părți în greutate amestec format din cenușă zburătoare rezultată de la arderea cojilor de floarea soarelui, ciment Portland și var măcinat la o finețe de 6...10% rest pe sita de 4900 ochiuri/cm², în raport gravimetric cenușă:ciment Portland:var stins = 30:30:40, apoi 150 părți în greutate perlit expandat, care în final, înainte de aplicare, se amestecă cu 350 părți în greutate apă.

Avantajele betoanelor celulare ușoare termo-, fono- și hidroizolatoare pe baza compoziției, conform invenției de față, constau în aceea că:

- Elimină nisipul ca materie primă și implicit faza de măcinare a nisipului;
- Elimină faza de autoclavizare;
- Utilizează ca materie primă cenușa zburătoare rezultată de la arderea cojilor de floarea soarelui, rezolvând o parte din problemele importante pe care le ridică valorificarea și depozitarea acestui subprodus industrial uzat;
- Creează posibilitatea pentru unitățile de prefabricate dotate cu linii conveyer să producă și corpuri de zidărie fără dotări suplimentare, cu excepția cofrajelor;
- Toate operațiile necesare executării materialului conform invenției se execută pe instalațiile uzuale din industria betonului celular autoclavizat
- Permite realizarea de betoane cu greutate specifică mică, conductivitate termică redusă și rezistență mecanică mare, față de materiale asemănătoare;
- Proprietăți termoizolatoare superioare, betoanele putând fi utilizate până la temperatura de 650°C
- Oferă o izolație termică, fonică și hidrică superioară multor materiale asemănătoare/are capacitate bună hidro-, termo- și fonoizolatoare;
- Este ușor și durabil;
- Este economic și poate fi aplicat atât la pereți exteriori, cât și la cei interiori;
- Permite respirația zidăriei interioare și modelează echilibrele hidrice în faza de volum a peretelui;

Exemplu de realizare:

În continuare, se dă un exemplu de realizare a unui beton celular ușor termo-, fono- și hidroizolatoare pe baza compoziției, conform invenției de față, care constă în măcinarea separată a cenușei rezultată la arderea cojilor de floarea soarelui și varul stins (cu un conținut de calce activă de minim 85%) până la finețea de 8...10% rest pe sita de 4900 ochiuri/cm². Cele două componente se amestecă cu ciment Portland în raport gravimetric: cenușă zburătoare:var stins:ciment Portland = 30:30:40, timp de 15...20 minute, apoi, în același malaxor se amestecă și omogenizează acești lianți, cu perlit expandat, în raport volumetric 1:8, timp de 10...15 minute, după care se amestecă cu apă în raport gravimetric variind între 2:1 și 4:3, iar pasta finală se toarnă în cofraje, cu profile specifice și adaptate pentru diferite zidării, ca după 24 ore de priză (întărire) betonul este decofrat și apoi udat prin stropire cu apă curentă la temperatura de 18...22,5°C, la intervale de 12 ore, timp de 6 zile, pentru maturarea hidratării cu apă de cristalizare, iar după o depozitare de minim 10 zile în hale cu ventilație se va utiliza la punerea în operă a unor construcții ingineresti, ca material de construcție.

Referințe bibliografice:

1. Brevet RO107637
2. Brevet RO95433
3. Brevet RO77141
4. Brevet SU1447802
5. Brevet RO56896
6. Brevet RO81045
7. Brevet FR2318126
8. Brevet FR1265948
9. Brevet FR1131897
10. Brevet RO80283
11. Brevet RO112843
12. Brevet SU903347

Revendicări

1. Compoziție pentru beton celular izolator **caracterizat prin aceea că**, pentru a realiza un material poros, cu greutate volumetrică sub 350 kg/mc, un coeficient de conductivitate termică sub 0,10 Kcal/mh·°C și o rezistență mecanică mai mare de 7 daN/cm², sub forma unui beton celular ușor termo-, fono- și hidroizolator ce conține ca agregat perlită expandată, iar ca liant amestecul omogen format din cenușă zburătoare:var stins:ciment Portland în raport gravimetric 30:30:40, la un raport volumetric liant:perlit = 1:8 și raport volumetric apă:amestec dispersabil sub formă de micro pulberi solide variind între ½...3/4;
2. Compoziție pentru beton celular izolator, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru optimizarea proceselor de amestecare, se va face măcinarea separată a cenușii rezultată la arderea cojilor de floarea soarelui și a varului stins (cu un conținut de calce activă de minim 85%) până la finețea de 8...10% rest pe sita de 4900 ochiuri/cm², ca apoi cele două componente să se amestece cu ciment Portland în raport gravimetric prestabilit într-un malaxor, timp de 15...20 minute, după care, în același malaxor, se amestecă și omogenizează acești lianți, cu perlit expandat, în raport volumetric 1:8, timp de 10...15 minute, ca în final masa pulverulentă solidă rezultată se amestecă cu apă în raport gravimetric variind între 2:1 și 4:3, iar pasta finală se toarnă în cofraje, cu profile specifice și adaptate pentru diferite zidării;
3. Compoziție pentru beton celular izolator, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, pentru maturarea proceselor de priză sau întărire, după 24 ore de la turnare în cofraje, se va decofra, iar betonul este udat prin stropire cu apă curentă la temperatura de 18...22,5°C, la intervale de 12 ore, timp de 6 zile, pentru reformarea apei de cristalizare levigabile, iar după o depozitare de minim 10 zile în hale cu ventilație se va utiliza la punerea în operă a diverselor construcții ingineresti