

(19)



(10) **LT 5507 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5507** (51) Int. Cl. (2006): **C04B 16/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2006 068**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2006 08 09**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2008 02 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2008 06 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Ramūnas ŠČIUČKA, LT
- (73) Patento savininkas:
Ramūnas ŠČIUČKA, M. Gimbutienės g. 8-73, Kaunas, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Aldona ORLIENĖ, Kęstučio g. 59-11, LT-44303 Kaunas, LT

- (54) Pavadinimas:
Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso statybos pramonės sričiai, konkrečiai, statybinių gaminių ir betono liejinių gamybai. Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai, į kurios sudėtį įeina cementas, užpildas ir vanduo, kur jos sudėtis yra, masės %:

cementas -	5-20;
polistirenas	20-80;
užpildas	10-40;
betono mišinio papildai, ne daugiau	0,5;
klijai, ne daugiau	0,1;
pigmentai, ne daugiau	0,4;
vanduo (H ₂ O)	likęs kiekis.

Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai, kur polistirenas yra termiškai išpūstų 2-10 mm dydžio granulų pavidale, užpildas yra pasirinktinai smėlis, granito dulkės, granitas, akmuo, žvirgždo skalda arba žvirgždas, ar šių komponentų mišinys pasirinktinai, o betono mišinio papildai pasirinktinai yra cheminės medžiagos, pagamintos sintetinių tensidų ir/ar polikarboksilatų pagrindu.

Išradimas priklauso statybos pramonės sričiai, konkrečiai statybinių gaminių ir betono liejinių gamybai.

Yra žinomas statybinis mišinys susidedantis iš cemento, smėlio, geležį turinčių priedų ir vandens, kur geležį turinčius priedus sudaro trisulfogidroferito kalis esant šiam komponentų santykiui, masės %: cementas 6-12, smėlis 60-70, trisulfogidroferitas (sausame pavidale) – 5-20, likęs – vanduo (žiūr. RU patentas Nr.2030367, C 04 B 28/02, 1995).

Yra žinomas betonas su elastingu priedu, į kurio sudėtį įeina cementas, elastingas priedas ir vanduo, o jo sudėtis yra sekanti, mas. %: cementas 12,6- 35,6, elastingas priedas 0,84- 42,5, vanduo – likęs kiekis. Be to, betonas su elastingu priedu savo sudėtyje turi 40,5-47,0 mas. % stambaus užpildo, tokio kaip akmens skalda, granito skalda, žvirgždo skalda ar žvirgždo, ar šių komponentų mišinį pasirinktinai, 12,1-77,1 mas. % smulkaus užpildo, kurį sudaro smėlis, 0,03-0,89 mas. % plastiko arba superplastiko ir elastingo priedo, kurį sudaro iki 0,125- 4,0 mm dydžio gumos atliekų dalelės (žiūr. LT patentas Nr. 4929, C04 B 28/00, OB 2002/07, 2002-07-25).

Yra žinoma kompozicija statybinių medžiagų gamybai (žiūr. LT patentas Nr. 4690, C04 B 18/00, OB 2000/08, 2000-08-25), susidedanti iš skysto stiklo, natrio silicio fluoro stipraus kietiklio ir užpildo iš aktyvuotos klinties, kriauklainio, dolomito ir kitų karbonatinių uolienų gamybos ir perdirbimo atliekų, esant šiam komponentų santykiui, mas. %: aktyvuotas užpildas 84,2-84,8, skystas stiklas 13,5-13,9, natrio silicio fluoro 1,7-1,9.

Tokio tipo kompozicijos statybinių medžiagų gamybai savikaina yra didelė, gaminiai iš jos yra sunkūs, maža garso ir šilumos izoliacija.

Išradimo tikslas - sumažinti gaminių tūrio svorį tuo pačiu gaminių savikainą bei padidinti garso bei šilumos izoliaciją.

-2-

Išradimo tikslas pasiekiamas tuo, kad kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai, į kurios sudėtį įeina cementas, užpildas ir vanduo yra sekančios sudėties, mas. %:

cementas	-	5	- 20
polistirenas	-	20	- 80
užpildas	-	10	- 40
betono mišinio papildai, ne daugiau	-		0,5
klijai, ne daugiau	-		0,1
pigmentai, ne daugiau	-		0,4
vanduo (H ₂ O)	-		likęs kiekis.

Išradimo esmė taip pat yra ta, kad kompozicijos sudėtyje esantis polistirenas yra 2-10 mm dydžio termiškai išpūstų granulių pavidale.

Išradimo esmė taip pat yra ta, kad užpildas yra pasirinktinai smėlis, granito dulkės, granitas, akmuo, žvirgždo skalda arba žvirgždas, ar šių komponentų mišinys pasirinktinai.

Išradimo esmė taip pat yra ta, kad betono mišinio papildai pasirinktinai yra cheminės medžiagos, pagamintos sintetinių tensidų ir/ar polikarboksilatų pagrindu.

Optimalios komponentų, įeinančių į kompozicijos sudėtį, nustatytos atliekant eksperimentus.

Cementas yra hidraulinė rišamoji medžiaga dažniausiai naudojama statybinių medžiagų bei liejinių gamyboje. Cementas – pilkšvai žali milteliai. Jo sudėtis išreiškiama jame esančių oksidų procentais, kurių svarbiausieji yra CaO (62-64 %), SiO₂ (20-24 %), Al₂O₃ (4,0-7,5 %) ir Fe₂O₃ (2,0-5,0 %). Cementas gaunamas smulkiai susmulkinus klinkerį su tam tikru kiekiu gipso. Klinkeris gaminamas išdegus iki sukepimo molingus kalkakmenius arba kalkakmenio ir molio mišinius taip, kad išdegtame produkte vyrautų kalcio silikatai.

Polistirenas – tai amorfinis termoplastikas. Jis gaunamas polimerizuojant stireną (C₆H₅ – CH = CH₂). Ši medžiaga yra kieta ir standi, tačiau trapi ir neatspari smūgiams. Polistireno trapumas ir neatsparumas smūgiams kompozicijoje nėra svarbi savybė. Ji

-3-

turi geras dielektrines savybes, fiziologiškai saugi ir plačiai naudojama statyboje.

Užpildas smėlis – tai birių gamtinių uolienu, kurių grūdelių matmenys iki 4 mm mišinys.

Užpildas granito dulkės – tai atliekos 0,05-0,2 mm, gaunamos apdirbant granitą.

Užpildas skalda – tai statybinė medžiaga iš susmulkintos natūralios uolienos ar dirbtinio akmens. Natūralių tankiųjų uolienu – akmens, granito, žvirgždo skalda plačiai naudojama betonų užpildams. Akmuo – tai kieta uoliena arba atskiras jos gabalas. Granitas – tai uoliena sudaryta iš kvarco kristalėlių, lauko špato ir žėručio. Žvirgždas – plačiai naudojamas statybos pramonėje betonų užpildams. Žvirgždas sudarytas iš gamtinių uolienu grūdelių, kurių matmenys 4 - 32 mm.

Betono mišinio papildai yra cheminės medžiagos, pagamintos sintetinių tensidų ir/ar polikarboksilatų pagrindu. Papildai - tai modifikuoti priedai skirti nekeičiant konsistencijos pagerinti statybinių medžiagų ir betono liejinių kokybę. Dedami į kompoziciją nedideliais kiekiais maišymo metu. Superplastifikuojantis didelio efektyvumo vandens kiekį mažinantis betono mišinio papildas, pavyzdžiui „Sikament 56“ gerina statybinių medžiagų ir betono masės apdorojimą bei didina jos stiprumą ir mažina vandens įgeriamumą. Akytojo betono papildas, pavyzdžiui „Sika Aer-S“ sukuria didelį smulkių porų kiekį (išputina), tuo padidindamas jo atsparumą šalčiui kietame būvyje, sudaro lengvesnį tūrio masės vienetą, didina šiluminę varžą ir garso izoliaciją, suteikia geresnes apdorojimui savybes, pavyzdžiui, mažinant vandens atsiskyrimą ir separaciją.

Statybiniai klijai – lipni medžiaga skirta kam nors sujungti, surišti.

Statybiniai pigmentai – dažomoji medžiaga, suteikianti spalvą.

Vandens kiekis priklauso nuo dedamo į kompoziciją mišinio kiekio ir turi būti parinktas taip, kad mišinys gerai išsimaišytų.

Išradimas iliustruojamas pavyzdžiais, kur į kompozicijas buvo dedamas polistireno minimalus, vidutiniškas ir maksimalus kiekiai.

1 kompozicijos gaminio pavyzdys. Kompozicijos sudėtis sekanti mas. %: cementas

-4-

– 20 , polistirenas 2-10 mm dydžio granulės - 20, užpildas, pavyzdžiui , žvyras ir smėlis santykiu 1:1 – 40, betono mišinio papildas, pavyzdžiui, „Sikament 56“-0,25 ir „Sika Aer-S“ - 0,25, statybiniai klijai – 0,1 statybinis pigmentas - 0,4 ir vanduo – likęs kiekis.

Į maišyklę, pastoviai maišant, sudeda cementą, polistireno 2-10 mm termiškai apdorotas granules, užpildus, betono mišinio papildus, statybinius klijus, statybinį pigmentą ir supila vandenį. Mišinį maišo 1-5 min. kol susidaro vienalytė masė. Vėliau paruošta masė pilama į formas. Džiovinimui paruošti gaminiai sukraunami ant atskirų platformų ir esamose aplinkos sąlygose kietinami kol pasiekia projektinį stiprį.

2 kompozicijos gaminio pavyzdys. Analogiškai 1 pavyzdžiui gavo kompoziciją ir iš jos formavo bandinius. Kompozicijos sudėtis sekanti mas. %: cementas - 13, polistirenas 2-10 mm dydžio granulės – 50, užpildas, pavyzdžiui žvyras ir smėlis santykiu 1:1 - 26, betono mišinio papildas, pavyzdžiui, „Sikament 56“-0,25 ir „Sika Aer-S“ – 0,25 , statybiniai klijai – 0,1, statybinis pigmentas - 0,4 ir vanduo – likęs kiekis .

3 kompozicijos gaminio pavyzdys. Analogiškai 1 pavyzdžiui gavo kompoziciją ir iš jos formavo bandinius. Kompozicijos sudėtis sekanti mas. %: cementas – 5, polistirenas 2-10 mm dydžio granulės – 80, užpildas smėlis ir žvyras 1:1 – 10, betono mišinio papildas, pavyzdžiui, „Sikament 56“ - 0,25 ir „Sika Aer-S“ - 0,25, statybiniai klijai – 0,1, statybinis pigmentas - 0,4 ir vanduo – likęs kiekis.

Kompozicijos statybinių gaminių ir betono liejinių gamybai fizikiniai mechaniniai rodikliai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

Rodiklis	1 pav.	2 pav.	3 pav.
Tankis , kg/m ³	1218	831,8	336,7
Stipris gniuždant , N/mm ²	3,05	0,79	0,12
Šilumos laidumo koef. 10 W/(m·K)	0,30	0,19	0,081

Bandymai atlikti pagal LSN EN 1602, ISO 8301.

Taip pat tokia paruošta kompozicijos masė gali būti vežama tiesiai į statybos objektą ir ten supilama į paruoštą liejiniui vietą (pamatai, klojiniai, perdangos ir kt.). Be to sausoje frakcijoje (be vandens) išmaišytos visos sudedamosios kompozicijos dalys gali būti fasuojamos į maišus, o masė gamybai, ruošiama statybos aikštelėje ir pilama į paruoštą liejiniui vietą.

Pareiškiamos sudėties kompozicija statybinių gaminių ir betono liejinių gamybai pasižymi, dėka jos sudėtyje esančio polistireno, mažu tūrio svoriu, tuo pačiu nedidele savikaina bei padidinta garso bei šilumos izoliaciją.

Išradimo apibrėžtis

1. Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai, į kurios sudėtį įeina cementas, užpildas ir vanduo, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad jos sudėtis yra, mas. %:

cementas	-	5	-	20
polistirenas	-	20	-	80
užpildas	-	10	-	40
betono mišinio papildai, ne daugiau	-			0,5
klijai, ne daugiau	-			0,1
pigmentai, ne daugiau	-			0,4
vanduo (H ₂ O)	-			likęs kiekis.

2. Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad polistirenas yra termiškai išpūstų 2-10 mm dydžio granulių pavidale.

3. Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad užpildas yra pasirinktinai smėlis, granito dulkės, granitas, akmuo, žvirgždo skalda arba žvirgždas, ar šių komponentų mišinys pasirinktinai.

4. Kompozicija statybinių medžiagų ir betono liejinių gamybai pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad betono mišinio papildai pasirinktinai yra cheminės medžiagos, pagamintos sintetinių tensidų ir/ar polikarboksilatų pagrindu.