



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129097** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
C04B 26/02 (2006.01)
B29B 17/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 03021	(72) Винахідник(и): Григорів Андрій Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.03.2018	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Кирпичова, 2, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2018, Бюл.№ 20	

(54) БУДІВЕЛЬНА ПОЛІМЕРВМІСНА КОМПОЗИЦІЯ

(57) Реферат:

Будівельна полімервмісна композиція містить пісок, поліетилентерефталат. У неї додано 15-20 %(мас.) палигорськіту, 5,0-8,5 % (мас.) відпрацьованої моторної оливи та 1,5-2,0 % (мас.) барвника.

UA 129097 U

Корисна модель стосується технології виробництва будівельних матеріалів конструкційного та захисного призначення і може використовуватися на промислових підприємствах при виробництві лотків та криниць для прокладки підземних комунікацій та організації водовідведення.

5 Сучасні полімервмісні будівельні композиції здатні замінити залізобетонні вироби та забезпечити необхідний рівень захисту інженерних мереж, легкість експлуатації, монтажу і ремонту. У цих композиціях як наповнювач застосовують пісок та інші мінеральні матеріали, а сполучним компонентом можуть виступати різні полімери.

10 Так, відомий конструкційний матеріал [1], отриманий шляхом обробки тиском гарячої суміші, що включає в себе розплав щонайменше одного термопластичного полімеру і пісок, та охолодження суміші до затвердіння під тиском, при цьому співвідношення вихідних компонентів вибрано таким: пісок 50-85 % (мас), полімер інше. Для надання певних властивостей до основної піщано-полімерної маси можуть додаватися: добавки, що армують; пластифікатори; барвники.

15 Розроблена полімерна композиція для покрівельних матеріалів і хімічно стійких підлог [2], що включає поліетилен вторинний 22-25 % (мас.), портландцемент 2-6 % (мас.), пісок 76-68 % (мас.).

Відома композиція, з якої виготовляється плита для закриття кабелю [3], що містить: суміш полімерів (високої та низької густини) 15-40 % (мас), пісок 40-50 % (мас.) і барвник 1,0-3,0 % (мас), металовмісний елемент 3,0-5,0 % (мас).

20 Загальним недоліком цих композицій є необхідність використання високого тиску при формуванні товарного виробу та низька адгезійна міцність між полімером і наповнювачем, що призводить до поступового викришування частинок наповнювача.

25 Певний інтерес викликають матеріали, що як полімер у своєму складі містять вторинний поліетилентерефталат, який належить до багатотоннажних побутових відходів та є дуже значною загрозою для навколишнього середовища.

Відома суміш для отримання композиційних будівельних матеріалів, що включає 19-38 % (мас.) подрібнений попередньо термомеханічно оброблений вторинний поліетилентерефталат (ВПЕГФ) і вторинний поліпропілен (ВПП, 1-2 % (мас.) співполімер етилену EVA-g-GMA та вінілацетат, 60-80 % (мас.) тонкодисперсного наповнювача з вмістом карбонатів кальцію і магнію не менше 80 %, 0-3,5 % (мас.) коротковолокнистого хризотилу. Дана суміш отримана термомеханічною обробкою ВПЕГФ шляхом розплавлення при 280 °С, охолодження розплаву в воді, сушіння при 80 °С і подрібнення з подальшим розплавом при 210-240 °С, введення в розплав інших компонентів [4].

35 Недоліком запропонованої суміші є дуже складна багатостадійна технологія підготовки компонентів для її отримання, що неодмінно буде зумовлювати зростання собівартості кінцевого продукту.

40 Найбільш близьким по технічній суті до композиції, що заявляється, і узятим за прототип, є суміш [5], яка включає наповнювач, подрібнені відходи термопластів - відходи поліетилентерефталату і відходи поліетилену, і мінеральну складову. Як наповнювач використовують обпалений кварцовий пісок, як мінеральну складову - крейду і високодисперсний оксид кремнію при наступному співвідношенні компонентів: обпалений кварцовий пісок 30-40 % (мас), відходи поліетилентерефталату 60-50 % (мас), відходи поліетилену 5,0-10 % (мас), крейда 2,5-3,5 % (мас), високодисперсний оксид кремнію 2,5-2,0 % (мас). Потім суміш завантажуються в прес-форму плунжерного типу, термостатується при температурі 280 °С протягом 8 хвилин та подається па гідравлічний прес, де відбувається формування сировинної суміші під тиском 20-25 МПа протягом 12 хвилин.

45 Загальними суттєвими ознаками будівельної полімервмісної композиції, що заявляється, і композицією, узятою за прототип, є те, що основними компонентами суміші, що формується під тиском, є вторинний поліетилентерефталат та пісок.

50 До недоліку такої суміші можна віднести те, що використовується обпалений пісок, матеріал, який знаходить застосування при очистці води та пропонується двохстадійна термомеханічна обробка відходів термопластів спочатку в присутності крейди, а потім при тонкому помелі - у присутності високодисперсного оксиду кремнію, що викликає значні енергозатрати при виробництві.

55 Задачею, рішення якої поставлено в основу корисної моделі, є отримання будівельної полімервмісної композиції, що є основою для виробництва різноманітних будівельних матеріалів за спрощеною технологією при менших температурах та тиску при формуванні, у порівнянні із прототипом.

Поставлена задача вирішується завдяки отриманню будівельної полімервмісної композиції, яка містить пісок, поліетилентерефталат, яка відрізняється тим, що у неї додають 15-20 %(мас.) палигорськиту, 5,0-8,5 % (мас.) відпрацьованої моторної оливи та 1,5-2,0 %(мас.) барвника.

5 Як зв'язуючу добавку у будівельній композиції, що пропонується, використовують подрібнений вторинний поліетилентерефталат, мінеральний наповнювач пісок і палигорськіт. Причому використовується палигорськіт, що є відходом у технології очистки дистильатних дизельних фракцій від сірки. Він має досить дрібний ступінь помолу і у будівельній композиції заповнює порожнечу між часточками піску та підвищить міцність кінцевому продукту.

10 Добавкою, що поліпшує адгезію між полімером та наповнювачем, виступає відпрацьована моторна олива, яка у своєму складі містить смолисто-асфальтенові речовини. Саме ці речовини в значній мірі сприяють злипанню часточок наповнювача між собою та полімером, що зумовлює високу міцність кінцевого продукту та його формування у прес-формах при більш низькому тиску. Для придання товарного вигляду кінцевого продукту на стадії змішування підготовлених компонентів у композицію додають барвник, а для підвищення міцності при формуванні виробу у композицію можна також додавати армуючий матеріал (металевий або і скловолокно).

15 Отримати будівельну полімервмісну композицію можна також при використанні замість відпрацьованих моторних оливи інших оливи та річних залишків від переробки нафти та відходи, які утворюються при очищенні нафтопродуктів. Також, як мінеральний наповнювач можна використовувати гранвідсів, щебінь або їх суміш. При додаванні гранвідсіву та щебеню значно зменшиться величина показника зношуваності будівельної полімервмісної композиції.

20 Технічний результат: будівельна композиція, яка отримана при температурі на 10-25 °С нижчій, ніж прототип, та може бути використана для виробництва будівельних матеріалів, що формуються при значно меншому тиску.

Будівельна композиція має поліпшені функціональні характеристики, які наведені у таблиці:

25

№ п/п	Найменування показника	Значення показників	Метод випробувань
1.	Концентрація компонентів, %(мас.):		
	пісок	45	
	полімер	30	-
	палигорськіт	18	
	відпрацьована моторна олива	5	
	барвник	2	
2.	Тиск, при якому отримано зразок, МПа	1,5	-
3.	Температура отримання, °С	260	-
4.	Зовнішній вигляд поверхні	Однорідна, без пор	-
5.	Середня густина, кг/м ³	1845	ГОСТ15139
6.	Міцність при стисканні, МПа	27,3	ГОСТ10180
7.	Водопоглинення, % (мас.)	0,11	ГОСТ4650
8.	Масова доля води, яка поглинається матеріалом після остаточного просушування, % (мас.)	0,051	ГОСТ4650
9.	Зношуваність, мм ³ /м	4,76	ГОСТ11012
10.	Морозостійкість, цикли	550	ГОСТ10060
11.	Стійкість до дії агресивних середовищ, %		
	1. Витримка зразка в 30 % р-ну H ₂ SO ₄ протягом 72 годин змінення маси зразка змінення лінійних розмірів:	99,84	
	- діаметр	0,50	
	- висота	0,50	
	2. Витримка зразка в 30 % р-ну КОН протягом 72 годин змінення маси зразка змінення лінійних розмірів:	92,66	
			ГОСТ 12020
	- діаметр	3,0	
	- висота	6,25	
	3. Витримка зразка в дизельному паливі протягом 72 годин змінення маси зразка змінення лінійних розмірів:	99,89	

	- діаметр	0,50	
	- висота	0,50	

Отримана будівельна композиція дозволяє зменшити собівартість виготовлення будівельних матеріалів широкого спектру застосування, що мають підвищені експлуатаційні властивості. Також, запропоноване рішення дозволяє частково вирішувати проблему накопичення та утилізації промислових і побутових відходів.

Джерела інформації:

1. Патент Российской Федерации № 2170716. C04B26/02, B29B17/00.
2. Патент Российской Федерации №7868. C08L23/06.
3. Патент Российской Федерации № 1 19952U1, H02G 3/04.
4. Патент Российской Федерации № 2623754, C04B111/20, C04B26/04.
5. Патент Российской Федерации № 2270817, C04B26/02.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Будівельна полімервмісна композиція, яка містить пісок, поліетилентерефталат, яка **відрізняється** тим, що у неї додано 15-20 % (мас.) палигорськіту, 5,0-8,5 % (мас.) відпрацьованої моторної оливи та 1,5-2,0 % (мас.) барвника.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601