



УКРАЇНА

(19) **UA**
(51) МПК

(11) **135900**

(13) **U**

C04B 38/02 (2006.01)

C04B 28/04 (2006.01)

C04B 14/48 (2006.01)

C04B 22/04 (2006.01)

C04B 40/02 (2006.01)

C04B 111/40 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 01327**

(22) Дата подання заявки: **11.02.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.07.2019**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.07.2019, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Сердюк Василь Романович (UA),
Христинч Олександр Володимирович
(UA),
Сердюк Тетяна Василівна (UA),
Франишина Світлана Юріївна (UA)**

(73) Власник(и):

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021
(UA)**

(54) ГАЗОБЕТОННА СУМІШ

(57) Реферат:

Газобетонна суміш неавтоклавного твердіння містить портландцемент, гранітний відсів, алюмінієву пудру, воду та добавку. Як добавка використаний мелений керамзитовий гравій, при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

портландцемент	24-28
гранітний відсів	18-24
молотий керамзит	18-23
алюмінієва пудра	0,061-0,063
вода	решта.

UA 135900 U

Корисна модель належить до промисловості будівельних матеріалів та виробів і зокрема до технології виготовлення штучних стінових виробів з газобетону природного твердіння.

Відома бетонна суміш ("Газобетонна суміш" патент України на корисну модель № 71410, м.кл. С04В7/02, опубл. 10.07.2012, бюл. № 13), що включає портландцемент, мелене вапно, гранітний відсів, алюмінієву пудру, їдкий натр, карбоксиметилцелюлозу, сульфат натрію, воду, у наступному ваговому співвідношенні (%): портландцемент 28-33; мелене вапно 1,2-1,8; гранітний відсів 29-30; їдкий натрій 0,5-1,5; карбоксиметилцелюлоза 0,05-0,15; сульфат натрію 0,5-1,4; алюмінієва пудра 0,05-0,1; вода решта. Недоліком зазначеного складу суміші є те, що така суміш є багатокомпонентною та технологічно складною в приготуванні.

Найбільш близьким аналогом є суміш ("Ячеистобетонная смесь" Авторское свидетельство СРСР 481564 кл. С 04 13/22, опубл. 25.08.1975р, бюл. № 31), яка складається з портландцементу, тонкозернистого піску, алюмінієвої пудри та комплексної добавки (в подальшому добавка), яка містить суміш їдкого натру та карбоксилметилцелюлози, води, при наступному співвідношенні компонентів (мас. %): портландцемент 28-33; тонкомелений пісок 29-30; алюмінієва пудра 0,05-0,10; їдкий натр 0,5-1,5; карбоксилметилцелюлоза 0,05-0,15; вода 37,4-40,25. Недоліком зазначеної суміші є висока густина та недостатня міцність газобетонної суміші безавтоклавного тверднення.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення високотехнологічної малоресурсозатратної газобетонної суміші, в якій передбачено використання мінерального в'язучого, дисперсних гранітних відсівів - відходів виробництва гранітного щебеню, алюмінієвої пудри, води та добавки поліфункціональної дії - подрібнених відходів керамзитового гравію, що призводить до підвищення міцності.

Використання дисперсного гранітного відсіву, як побічного продукту виробництва щебеню, замість меленого піску, в безавтоклавній технології виробництва газобетону призводить до скорочення енергоємності підготовки кремнеземистого компоненту газобетонної суміші.

Добавка обпаленої глини у вигляді молотого керамзиту вступає в хімічну реакцію з мінеральним в'язучим. Каолінітовий ангідрид-метакаолін, як штучна пуцоланова добавка до цементів при взаємодії з гідроксидом кальцію при звичайних температурах утворює гідрат геленіту і гідросилікат кальцію типу CSH (В) з відношенням C/S в залежності від концентрації СаО в водному розчині рівним 0,8-1,5. Молотий керамзит виконує функцію заповнювача і активної мінеральної добавки, яка забезпечує економію мінерального в'язучого.

Поставлена задача вирішується тим, що газобетонна суміш, яка складається з портландцементу, гранітного відсіву, алюмінієвої пудри, води, та добавки, згідно з корисною моделлю, як добавка використаний мелений керамзитовий гравій, при наступному співвідношенні (мас. %):

портландцемент	24-28
гранітний відсів	18-24
молотий керамзит	18-23
алюмінієва пудра	0,061-0,063
вода	решта.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення газобетонної суміші, в якій за рахунок неправильної форми частинок відсіву гранітного щебеню зростає адгезія цементного тіста до заповнювача, внаслідок чого досягається можливість економії мінеральної добавки. Подрібнені частинки керамзитового гравію мають нижчу густину в порівнянні з гранітним пилом, а тому ущільнюють макроструктуру газобетонних перегородок і виконують функцію активної мінеральної добавки.

В результаті проведених комплексних досліджень підібрано оптимальний склад суміші газобетону, що містить цемент, мінеральний заповнювач, алюмінієву пудру та пуцоланову добавку у вигляді молотого керамзитового гравію. Для виготовлення штучних стінових виробів з газобетону неавтоклавного тверднення як в'язуче використовувався портландцемент марки 500, алюмінієва пудра ПАК 3, відсів гранітового щебеню (Гніваського кар'єру), добавка молотого керамзитового гравію. Кількість добавки води в суміші оцінювалась водотвердим відношенням (В/Т), яке забезпечувало стабільне розтікання суміші 20-22 см для всіх зразків по циліндру Сутарда. Вода водопровідна попередньо підігрівалась до 45 °С. Формування замісу безавтоклавного газобетону з розрахунку інгредієнтів на одиницю об'єму бетону приведено в таблиці 1. Добавка алюмінієвої пудри вводилась до складу газобетонних сумішей у вигляді 10 % водної суспензії.

Таблиця 1

Компонент	Вміст компонентів, мас, %			
	1	2	3	4
Цемент	25	24	26	28
Відсів гранітного щебеню	18	19	24	23
Молотий керамзитовий гравій	20	23	18	21
Алюмінієва пудра	0,062	0,045	0,063	0,061
Вода	29,9	36,8	28,5	28,6

Результати випробовування газобетонних сумішей після тверднення протягом 28 діб приведені в таблиці 2.

5

Таблиця 2

Характеристики	Номер зразка			
	1	2	3	4
Газобетону				
Густина, кг/м ³	545	550	580	580
Міцність на стиск, МПа	2,47	2,7	2,6	2,42
Час спучування, хв.	56	72	56	55

В результаті проведених досліджень, досягнуто можливість отримання газобетонної суміші з покращеними експлуатаційними властивостями. Розроблена і досліджена технологія виготовлення ефективних стінових виробів з газобетону безавтоклавного тверднення завдяки використанню у її складі поліфункціональної добавки не зазнає принципових змін і цілком доступно трансформується в умовах існуючих виробництв будівельних матеріалів з поризованих бетонів.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15

Газобетонна суміш неавтоклавного твердіння, що містить портландцемент, гранітний відсів, алюмінієву пудру, воду та добавку, яка **відрізняється** тим, що як добавка використаний мелений керамзитовий гравій, при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

портландцемент	24-28
гранітний відсів	18-24
молотий керамзит	18-23
алюмінієва пудра	0,061-0,063
вода	решта.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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