



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71410** (13) **U**  
(51) МПК  
**C04B 7/02** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

|  |  |
|--|--|
| <p>(21) Номер заявки: <b>u 2012 00211</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>06.01.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2012</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2012, Бюл.№ 13</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Сердюк Василь Романович (UA),<br/>Христич Олександр Володимирович (UA),<br/>Лемешев Михайло Степанович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,<br/>Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p> |
|--|--|

**(54) ГАЗОБЕТОННА СУМІШ**

**(57) Реферат:**

Газобетонна суміш складається з портландцементу, заповнювача, алюмінієвої пудри, води та комплексної добавки, яка містить суміш їдкого натру та карбоксиметилцелюлози. Як заповнювач використовують гранітний відсів дрібнозернистих фракцій. У склад комплексної добавки входить молоте вапно і сульфат натрію, при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| портландцемент        | 28-33     |
| гранітний відсів      | 29-30     |
| алюмінієва пудра      | 0,05-0,10 |
| їдкий натр            | 0,5-1,5   |
| карбоксиметилцелюлоза | 0,05-0,15 |
| мелене вапно          | 1,20-1,8  |
| сульфат натрію        | 0,50-1,40 |
| вода                  | решта.    |

**UA 71410 U**



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

Відома бетонна суміш (Патент України на корисну модель № 19814, м.кл. С04В12/00, опубл. 15.12.2006, бюл. № 12), що включає портландцемент, кварцовий пісок, гранітний щебінь, 5 добавку С-3, воду, добавку Пенетрон-А, у наступному ваговому співвідношенні (%):

|                    |         |
|--------------------|---------|
| портландцемент     | 20-35   |
| кварцовий пісок    | 20-40   |
| гранітний щебінь   | 30-40   |
| добавка С-3        | 0,2-0,3 |
| добавка Пенетрон-А | 0,1-1,0 |
| вода               | решта.  |

Недоліком зазначеного складу суміші є те, що така суміш не придатна для виробництва безпросадочного однорідного по об'ємній вазі та міцності поризованого бетону, який отримують методом вертикального формування масивів.

10 Найбільш близьким до суміші, яка заявляється, є суміш (Авторське свідоцтво СРСР 481564 кл. С 04b13/22, опубл. 25.08.1975р, бюл. № 31), яка складається з портландцементу, тонкозернистого піску, алюмінієвої пудри та комплексної добавки, яка містить суміш їдкого натру та карбоксиметилцелюлози, 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     |
| карбоксиметилцелюлоза | 0,05-0,15   |
| вода                  | 37,4-40,25. |

15 Недоліком зазначеної суміші є необхідність додаткового помолу піску. Також при зменшенні об'ємів масиву неможливо отримати однорідну комірчасту структуру виробів при безавтоклавній технології формування матеріалу. Внаслідок нестабільності періоду газоутворення в масиві суміші спостерігається нерівномірність набору пластичної міцності.

20 В основу корисної моделі поставлена задача створення газобетонної суміші, в якій як заповнювач у складі сировинної суміші використовується гранітні відсів дрібнозернистої фракції разом з комплексною добавкою сульфату натрію і меленого вапна. Хімічні взаємодії компонентів суміші з їдким натром забезпечують внутрішній підігрів сформованого масиву і сприяють інтенсифікації кінетики газоутворення. В процесі зростання температури масиву і завдяки наявності сульфату натрію прискорюється приріст пластичної міцності сформованого поризованого масиву в звичайних виробничих умовах. Використання у складі суміші гранітних відсівів і вигляді мілких частинок рваних геометричних форм і комплексної добавки перешкоджає 25 седиментації і зменшенню розшарування структури та забезпечує отримання однорідної щільності сформованого масиву газобетону. Крім того заміна меленого кварцового піску на гранітні відсівів (відходи каменеподрібнення) і безавтоклавна технологія виробництва газобетонів забезпечують зниження собівартості будівельних виробів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в газобетонну суміш, яка складається з портландцементу, заповнювача, алюмінієвої пудри, води та комплексної добавки, яка містить суміш їдкого натру та карбоксил-метилцелюлози, як заповнювача використовується гранітний відсів дрібнозернистих фракцій, а у склад комплексної добавки введено молоте вапно і сульфат натрію, при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| портландцемент        | 28-33     |
| гранітний відсів      | 29-30     |
| алюмінієва пудра      | 0,05-0,10 |
| їдкий натр            | 0,5-1,5   |
| карбоксиметилцелюлоза | 0,05-0,15 |
| мелене вапно          | 1,20-1,8  |
| сульфат натрію        | 0,50-1,40 |
| вода                  | решта.    |

35 В результаті проведених комплексних досліджень підібрано оптимальний склад суміші газобетону з використанням гранітних відсівів і комплексною добавкою, що містить їдкий натр, карбоксиметилцелюлозу і додатково негашене вапно та сульфат натрію по відношенню до маси цементу при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| гранітний відсів      | - 98;    |
| їдкий натр            | - 15,35; |
| карбоксиметилцелюлоза | - 1,75;  |

негашене вапно - 61,4;  
сульфат натрію - 21,5.

Для виготовлення штучних стінових виробів з газобетону неавтоклавного тверднення використовувалася гранітний відсів відповідно до ДСТУ Б В.2.7-32, в якості в'язучого використовувалася портландцемент марки 500, алюмінієва пудра ПАК 3, вода водопровідна підігріта до 50 °С. Для формування замісу безавтоклавного газобетону використовувалася портландцемент 140 кг., відсів 128 кг., вода 116 літрів, алюмінієва пудра-0,241 кг. Наявність в складі суміші ефективного заповнювача і комплексної добавки забезпечує додатковий розігрів масиву при його гідратації і інтенсифікує процес газоутворення. Рвані геометричні форми заповнювача перешкоджають просіданню міжпорових перегородок структури газобетону, а хімічна взаємодія компонентів комплексної добавки прискорюють спучування і зростання пластичної міцності бетону. Добавка вводилася в склад газобетонної суміші в кількості 2,2-2,8 % від маси в'язучого.

Результати випробовування газобетонних сумішей (контрольної, запропонованої та прототипа) приведені в таблиці.

| Комплексна добавка, мас % | Температура масива, °С | Тривалість спучування, хв | Тривалість витримки масива до розрізки, хв | Щільність, кг/м <sup>3</sup> | Міцність при стиску, МПа |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|--|------------------------------|--------------------------|
| 0                         | 45                     | 43                        | 3 год. 10 хв                               | 720                          | 3,8                      |
| 2,2                       | 48                     | 28                        | 1 год. 35 хв                               | 640                          | 3,8                      |
| 2,5                       | 48                     | 24                        | 1 год. 25 хв                               | 630                          | 4,2                      |
| 2,8                       | 49                     | 22                        | 1 год. 20 хв                               | 605                          | 4,8                      |
| прототип (а.с. № 481564)  | -                      | -                         | 4 год.                                     | 500-600                      | 4,0-5,0                  |

Як видно з таблиці, в результаті використання заповнювачем гранітних відсівів і варіювання вмісту комплексної добавки в кількості 2,2-2,8 % від маси в'язучого, в два рази (порівняно з контрольним складом) прискорюється процес зростання пластичної міцності сформованого масиву до зрізання "горбушки" та розрізки матеріалу на стінові блоки. Такий ефект забезпечує збільшення продуктивності обладнання, а відповідно і скорочує терміни окупності капіталовкладень у виробництво. Разом з тим, при відносно співрозмірній щільності виробів з газобетону - забезпечується приріст міцності зразків при стиску на 20-25 %.

Розроблена і досліджена технологія виготовлення ефективних стінових виробів з газобетону неавтоклавного тверднення завдяки використанню у її складі заповнювачем гранітних відсівів і комплексної добавки не зазнає принципових змін і цілком доступно трансформується в умовах існуючих виробництв будівельних матеріалів з поризованих бетонів.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Газобетонна суміш, яка складається з портландцементу, заповнювача, алюмінієвої пудри, води та комплексної добавки, яка містить суміш їдкою натру та карбоксиметилцелюлози, яка **відрізняється** тим, що як заповнювач використовується гранітний відсів дрібнозернистих фракцій, а у склад комплексної добавки введено молоте вапно і сульфат натрію, при наступному співвідношенні компонентів (мас. %):

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| портландцемент        | 28-33     |
| гранітний відсів      | 29-30     |
| алюмінієва пудра      | 0,05-0,10 |
| їдкий натр            | 0,5-1,5   |
| карбоксиметилцелюлоза | 0,05-0,15 |
| мелене вапно          | 1,20-1,8  |
| сульфат натрію        | 0,50-1,40 |
| вода                  | решта.    |

35

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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