



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **37432** (13) **U**
(51) МПК
C04B 28/24 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗВИПАЛЮВАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ**

1

2

(21) u200808459

(22) 25.06.2008

(24) 25.11.2008

(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.

(72) НЕЯСОВ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(73) НЕЯСОВ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(57) 1.Спосіб виготовлення безвипалювальних будівельних виробів, що включає підготовку сировини, до складу якої входить силікат лужного металу (рідке скло), не очищений від природних домішок глини пісок як наповнювач, заміс цієї сировини при одночасному її зволоженні, змішування, формування виробів та сушіння, який **відрізняється** тим, що у сировину при змішуванні вводять попередньо перемелений стабілізатор у формі крейди вологістю 0,5-1%, при здійсненні операції підготовки сировини рідке скло розбав-

ляють водою 2,5-3мас.ч., а формування виробів здійснюють шляхом ударного вібропресування під тиском 100-200кг/см², причому операцію сушіння проводять шляхом нагріву маси до температури 150-250°C, протягом 2-3год., а кількість інгредієнтів маси вибирають у складі на кг/м³ виробів :

силікат лужного металу (рідке скло)	48-55
пісок кремнієвий, не очищений від домішок глини	800-900
крейда мелена	90-120.

2. Спосіб виготовлення безвипалювальних будівельних виробів за п. 1, який **відрізняється** тим, що при змішуванні компонентів сировини за замовленням вводять пігмент теракотовий (сурик) 4-5кг на 1м³ виробів або пігмент жовтий (охра) 4-5 кг на 1м³ виробів.

Корисна модель належить до промисловості будівельних матеріалів, а саме до виготовлення безвипалювальних будівельних блоків, цегли, бордюрів на основі рідкого скла та наповнювачів.

Відомий спосіб виготовлення безвипалювальних вогнетривких виробів. Що передбачає подрібнення силікат-глиби та вогнетривкого компоненту - шамоту, кварциту, динасу, або карбіду кремнію, змішування отриманого наповнювача із заповнювачем того ж самого матеріалу при 80-90°C, причому через 3-4 хвилини з початку змішування додають воду з температурою 80-90°C та остаточно перемішують, а після цього проводять операцію формування виробів шляхом здійснення пресування при 40МПа та операцію сушіння при 250-300°C протягом 1-2год. [Див. АС СРСР №1701693, C04B28/24, C04B40/00, 1991р. б.№48]. Недоліком способу є складність його реалізації через необхідність точності витримки температурних режимів при замісі перед формуванням, а також через потребу створення високого тиску пресування, що призводить до великих витрат енергії.

Відомий також спосіб виготовлення будівельних матеріалів з силікат-глиби та наповнювача, що передбачає спільне подрібнення глиби з частиною наповнювача, змішування отриманої маси з реш-

тою частини наповнювача та з водою, формування виробу і сушіння при 110-120°C, при цьому масу сировини обирають у складі (мас.%): силікат-глиба 1-3, пісок 97-99, спільний помол здійснюють для 30-50% маси, а формування проводять під тиском 10-20МПа, крім того, перед сушінням здійснюють пропарку при 80-90°C та вологості 90-100% протягом 1,5год. Додатково після сушіння поверхню виробів глазують шляхом дії низькотемпературної плазми (T=3000-10000°C) [Див. пат. РФ №2018498, C04B28/24, C04B40/00, 42/02, б.№16 2000р.]. Недоліком такого способу виготовлення будівельних виробів є складність технологічного процесу через багатостадійність, а також висока енергомісткість через необхідність пропарювання сформованих виробів та глазування низькотемпературною плазмою.

Найбільш близьким технічним рішенням за суттю є спосіб виготовлення безвипалювальних будівельних виробів, який включає у себе змішування силікату лужного металу та наповнювача, заміс з водою, формування виробів та двостадійне сушіння: з початку на повітрі протягом доби, а потім у печі при температурі 200-300°C протягом 1-2год., при цьому для сировини як силікат лужного металу використовують рідке скло, як наповнювач

(13) **U**(11) **37432**(19) **UA**

подрібнений бій скла або суміш скла з піском та/або глиною, до того ж наповнювач попередньо підготовлюють змішуючи з рідким натрієвим склом мікрокремнеземисті відходи виробництва феросиліцію, при такому співвідношенні компонентів, в мас.ч.: бій скла 10-100, пісок до 20, глина до 50, рідке скло та тверді рештки 2,5-10, мікрокремнеземні відходи феросиліцію 2-6, вода 5-10.

Вироби на замовлення профарбовують вводячи до їхнього складу пігмент алюмо-кобальтовий у кількості 5-10кг та глазують шляхом короточасного випалювання при температурі 600-700°C протягом 5-20хв.

Суттєвим недоліком такого способу виготовлення будівельних виробів є складність технології, висока матеріало- та енергомісткість.

Завданням, на вирішення якого спрямована корисна модель, що заявляється, є спрощення технології виготовлення безвипалювальних будівельних виробів при зменшенні матеріале- і енерговитрат шляхом оптимізації кількості інгредієнтів сировини та зміни технологічних операцій з їх режими включно.

Поставлене завдання вирішується таким чином:

У відомому способі виготовлення безвипалювальних будівельних виробів, що включає у себе підготовку сировини, до складу якої входить силікат лужного металу (рідке скло), неочищений від природних домішків глини кремнієвий пісок, як наповнювач, заміс цієї сировини при одночасному її зволоженні, змішування, формування виробів та сушіння, згідно з корисною моделлю, що заявляється, у сировину при змішуванні вводять попередньо перемелений стабілізатор у формі крейди з вологістю 0,5-1%, при здійсненні операції підготовки сировини рідке скло розбавляють водою 2,5-3мас.ч., а формування виробів здійснюють шляхом ударного вібропресування при тиску 100-200кг/см², при цьому операцію сушіння проводять шляхом нагріву маси до температури 150-250°C, протягом 2-3-х годин, а кількість інгредієнтів маси обирають у складі на 1м³ виробів: силікат лужного металу (рідке скло) (кг) 40-50, кремнієвий пісок неочищений від домішків глини (кг) 800-900, крейда мелена (кг) 80-150.

Крім того, при змішуванні компонентів сировини за замовленням вводять пігмент теракотовий (сурик) 4-5кг на 1м³ виробів або пігмент жовтий (охра) 4-5кг на 1м³ виробів.

У способі, що заявляється, суттєво зменшена матеріаломісткість, при цьому слід зазначити, що як і в способі прототипі як частина сировини може бути використаний бій скла до 10% у її складі з метою його утилізації, але стосовно відходів виробництва феросиліцію слід зазначити, що таке виробництво не є дуже поширеним, а тому утилізація саме його відходів не є потребою у кожному місті, де фактично організоване виробництво безвипалювальних будівельних виробів, проте інгредієнти для складання сировини у способі, що заявляється, є в наявності будь-де.

Крім того, як відмічено авторами способу прототипу дуже важливим є порядок введення інгредієнтів при проведенні операції змішування,

що також ускладнює технологію. В способі, що заявляється порядок додавання компонентів суміші ролі не грає, зрозуміло, що важливим є тільки дотримання кількісного складу компонентів.

Отже, спосіб виготовлення безвипалювальних будівельних виробів, що заявляється, реалізують таким чином:

Спочатку підготовлюють сировину, а саме: обробляють інгредієнти композиції, з якої виготовляють вироби: цеглу, блоки, бордюри. Операція підготовки компонентів являє собою подрібнення крейди наприклад вальцевим млином. Пісок та крейду, в разі їх початкової вологості більше ніж 0,5-1% підсушують інфрачервоними нагрівачами. Рідке скло (силікат лужного металу, переважно натрію) розводять 2,5-3мас.ч. водою. Саме в такій композиції рідке скло надає оптимальну адгезію з утворенням міцної тонкої плавки з частинками наповнювача (піску та крейди). Після здійснення підготовки сировини компоненти з рідким склом включно, ретельно перемішують у змішувачі. В процесі змішування рідке скло та пісок дають хімічну реакцію з утворенням колоїдних сполук, зокрема гелю-кремнієвої кислоти, такі сполуки під дією пептизуючих чинників стабілізатора (крейди) цементують зернини піску, створюючи, таким чином, міцну структуру. Суміш компонентів зі змішувача перемішують у прес-форми ударного вібропресу при тиску у пресі 100-200кг/см². Сформовані вироби викладають на піддони та спрямовують у сушарку, де при витримці 2-3год. при Т 150-250°C піддають сушінню (низькотемпературній обробці). Після витримки у сушарці та поступового охолодження блоки (цеглини) є готовими виробами, які направляють на склад для реалізації.

Під замовлення вироби можуть бути профарбовані (теракотові або жовті) при відповідному додаванні сурику для першого випадку, або охри - для другого у кількості 4-5кг на 1м³ виробів. (Без профарбовки вироби мають рівномірний в масі «пісочний» колір).

Для ілюстрації досягнення мети у способі, що заявляється, наводимо приклади конкретного виконання способу виготовлення безвипалювальних будівельних виробів у таблиці. (Таблиця додається)

В Таблиці наведені приклади 1-7, що характеризують властивості отриманих згідно зі способом, що заявляється виробів.

Найбільш вдалим є приклади №3, №4, №5.

Кількість води у формовочній суміші не може перевищувати 3мас.ч., тому, що склеювальна плівка з рідкого скла не утворюється, зменшується адгезія, а тому утруднюється формування, що у підсумку не дає стандартизованої міцності виробів.

Таким чином у порівнянні з відомими аналогами спосіб, що заявляється, є технологічно простим, матеріало- та енергоневмістким і за критерієм патентоспроможності відповідає останнім, тобто є новим, промислово придатним і дає новий високотехнічний результат у порівнянні з рівнем існуючої техніки, який виражається у високій міцності виробів.

Таблиця

Компоненти (інгредієнти)	Склад формованої суміші, мас % та основні показники властивостей виробів						
	1	2	3	4	5	6	7
Кремнієвий пісок немелений (при- родний)	780	800	810	830	850	900	920
Силікат лужного металу (рідке скло)	38	40	48	51	53	55	57
Крейда мелена	70	80	90	95	110	120	125
Властивості ви- робів							
Міцність при стис- куванні	22,0	24,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,0
Водостійкість Кр	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,90	0,90