



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126165** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
C04B 33/00
C04B 33/132 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 12882	(72) Винахідник(и): Сердюк Василь Романович (UA), Христич Олександр Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.12.2017	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2018, Бюл.№ 11	

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНОЇ БУДІВЕЛЬНОЇ ЦЕГЛИ

(57) Реферат:

Сировинна суміш для виготовлення керамічної будівельної цегли містить глину, золу-винос та осади стічних вод комунальних очисних споруд (вигоряюча добавка).

UA 126165 U

Корисна модель належить до промисловості будівельних матеріалів і стосується виробництва будівельної цегли.

Відома керамічна маса для отримання цегли наступного складу, мас. %: глиниста частина "хвостів" гравітації цирконійменітових руд - 20-70, зола ТЕС - 30-80 [Абдрахімов Д.В. Керамічна цегла з відходів виробництв / Д.В. Абдрахімов, Е.С. Абдрахімов, В.З. Абдрахімов // Будівельні матеріали. - 1999. - № 9. - С. 34-35].

Недоліками цієї керамічної суміші є низька міцність цегли, висока та середня чутливість її до сушіння, що не дозволяють виготовляти цеглу з малопластичних суглинків.

Відома керамічна маса для виробництва цегли, яка містить глину, вугілля, подрібнені відходи цегли після сушіння, кварцовий пісок, сульфітно-дріжджову бражку, карбоксиметилцелюлозу і подрібнену макулатуру, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: глина - 81,2-87,1; вугілля - 1-1,5; подрібнені відходи цегли після сушіння - 0,1-1,0; кварцовий пісок - 10-14; сульфітно-дріжджова бражка - 1-1,5; карбоксиметилцелюлоза - 0,3-0,5; подрібнена макулатура - 0,3-0,5 [патент РФ № 2497775 від 10.11.2013].

Даний склад керамічної суміші за рахунок введеного палива до складу шихти забезпечує високий енергетичний ефект, але потребує значних витрат для приготування суміші, а наявність добавки 10-14 % піску є прийнятною виключно для окремих видів глин (вископластичних), тому така суміш характеризується відносно низькою міцністю цегли за рахунок великої усадки. За ступенем пластичності глини ділять на високопластичні, мають водопотреби більше 28 % з повітряною усадкою від 10 до 15 %, середньої пластичності - водопотреби від 20 до 28 %, повітряна усадка від 7 до 10 %, і малопластичні - водопотреби менше 20 %, повітряна усадка від 5 до 7 %.

Відома керамічна маса для виробництва цегли, що включає глину і суміш з вигоряючих добавок, що містять деревну тирсу і нафтовий шлам в масовому співвідношенні 1:1-3,5 з включеннями води в нафтовому шламі 3-10 мас. % і наступному співвідношенні компонентів, мас. %: суміш тирси і нафтового шламу 13-15; глина до 100 [патент РФ № 2114086, С04В 33/00, 1998 р.].

Недоліком такого складу сировинної суміші є наявність додаткових технологічних процесів її виготовлення та послідовного отримання керамічної цегли з низькими експлуатаційними показниками (міцність, морозостійкість)

Найближчим аналогом є сировинна суміш для виготовлення керамічної будівельної цегли за сукупністю ознак є керамічна маса, що включає мас. %: непластична глина 45,5-62; відходи збагачення вугілля 4-5,6; зола-винос 27-43,7; відпрацьовану змащувально-охолоджуючу рідину на основі мінерального масла 5,4-7,8 [а. с. № 1359269, М.КЛ:С04 В 33/00, 1987 р.].

Недоліками найближчого аналога є наявність значної кількості компонентів сировинної формульної суміші, які суттєво різняться за своїми фізико-хімічними властивостями, що у свою чергу вимагає запровадження додаткових операцій у складі технологічного процесу виготовлення керамічної цегли. Крім того використання добавки - відпрацьованої змащувально-охолоджуючої рідини на основі мінеральних масел в процесі випалювання "сирцю" цегли супроводжується надмірним виділення шкідливих продуктів горіння у атмосферу і вимагає впровадження додаткових заходів з очищення викидів у атмосферу.

Задачею корисної моделі є розробка сировинної суміші для виготовлення керамічної цегли з високими енергоефективними характеристиками, міцністю і морозостійкістю.

Поставлена задача вирішується тим, що сировинна суміш для виготовлення керамічної будівельної цегли містить глину, золу-винос, згідно з корисною моделлю, осади стічних вод комунальних очисних споруд (вигоряюча добавка), з наступним співвідношенням компонентів, мас. %: глина - 75-89; зола-винос Ладижинської ТЕЦ - 8-15; осади стічних вод комунальних очисних споруд - 3-10.

Осади стічних вод комунальних очисних споруд містять органічні домішки 75-80 % та мінеральні домішки - 25-20 %. При спалюванні таких відходів в технологічному процесі отримання керамічних мас мінеральні домішки (SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 , MgO , K_2O та інші) будуть переходити у шлаки та будуть структурувати тіло випаленої цегли, а вуглецеві матеріали виконують функцію вигоряючої добавки. За вмістом вуглеводів осади стічних вод комунальних очисних споруд наближаються за даними багатьох авторів до низькокалорійного бурого вугілля.

В запропонованій сировинній суміші для виготовлення керамічної цегли відбувається вигорання вуглецевих складових з утворенням мікропор, які в наступному виконують функцію резервних пор для води при заморожуванні цегли, забезпечуючи морозостійкість цегли та додатковий енергетичний ефект.

Пресовані зразки висушувались у природних умовах і піддавались випалюванню в промисловій печі. Склади керамічної маси приведені в табл. 1, властивості випаленої цегли в табл. 2

Таблиця 1

Компонент	Вміст компонентів, %			
	1	2	3	4
Глина	89	85	80	75
Зола-винос	8	10	12	15
Осади стічних вод	3	5	8	10

5

Таблиця 2

Властивості керамічної цегли	Показники властивостей складів керамічної маси				Контрольна суміш
	1	2	3	4	
Вологість формувальної суміші, %	22,5	20	18	18	23
Температура випалювання, °С	970	970	970	970	970
Міцність при стиску, кгс/см ²	100	115	120	117	97
Середня густина, кг/м ³	1700	1650	1600	1620	1750

Використання корисної моделі не потребує додаткових матеріальних затрат та суттєвих змін існуючої технології при виготовленні керамічної цегли.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Сировинна суміш для виготовлення керамічної будівельної цегли, що містить глину, золу-винос, яка **відрізняється** тим, що містить осади стічних вод комунальних очисних споруд (вигоряюча добавка), з наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

глина 75-89
зола-винос Ладизинської ТЕЦ 8-15
осади стічних вод комунальних очисних споруд 3-10.

15

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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