



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111308** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
C04B 33/00
C04B 33/132 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 03840</p> <p>(22) Дата подання заявки: 11.04.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2016, Бюл.№ 21</p>	<p>(72) Винахідник(и): Щукіна Людмила Павлівна (UA), Цовма Віталій Віталійович (UA), Лісачук Георгій Вікторович (UA), Міхеєнко Лариса Олександрівна (UA), Лігезін Станіслав Леонідович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе (Багалия), 21, м. Харків, 61002 (UA)</p>
--	---

(54) МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ЛИЦЬОВИХ ВИРОБІВ

(57) Реферат:

Маса для виготовлення керамічних лицьових виробів, що містить суглинок та додатково вміщує термічно підготовлені відходи збагачення вугілля.

UA 111308 U

Корисна модель, що пропонується, належить до промисловості будівельних матеріалів і може бути використана на підприємствах з виробництва лицьової керамічної цегли.

Відома керамічна маса, що містить, мас. %:

глина 60-61
 флюсуючий барвник 15-20
 опіснювач 15-25.

5 (1). Недоліком цієї маси є висока температура випалу напівфабрикатів (1100 °С) та високе водопоглинання матеріалу (13,3 %).

Найбільш близькою за складом до маси, що заявляється, є керамічна маса, яку можна використовувати для виготовлення рядової та лицьової цегли, тонкостінних та інших виробів, яка містить такі компоненти у співвідношенні, мас. %:

базальтовий туф 78
 суглинок 22.

10 (2). Недоліком вказаної маси є високе водопоглинання виробів (17 %), висока пористість (27 %), незначна міцність при стиску (20,4 МПа).

Важливою задачею, яка стоїть перед керамічною промисловістю, є запровадження ресурсозаощадних виробництв по виготовленню керамічних виробів покращеної якості і довговічності. Головною задачею корисної моделі, що пропонується, є підвищення механічної міцності виробів, зниження їх водопоглинання та пористості.

15 Вказана задача вирішується тим, що керамічна маса для виготовлення лицьової цегли, яка містить суглинок, відрізняється тим, що з метою покращення експлуатаційних властивостей додатково містить термічно підготовлені відходи вуглезабагачення у такому співвідношенні, мас. %:

суглинок 15-25
 термічно підготовлені 85-75.
 вуглевідходи

20 У розробці використано полімінеральний кислий суглинок, а також відходи флотаційного збагачення пісного вугілля (далі "вуглевідходи"). Хімічний склад компонентів керамічної маси для виготовлення лицьової цегли наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад компонентів керамічної маси для виготовлення лицьової цегли

Матеріали	Хімічний склад, мас. %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	в.п.п
Суглинок	77,2	11,0	4,2	1,0	0,9	0,7	1,5	0,2	3,3
Вуглевідходи	43,5	15,3	5,5	0,7	1,9	0,7	2,2	0,5	29,7

25 Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче. Завдяки запропонованому співвідношенню компонентів керамічної маси в процесі випалу виробів формується спечена, міцна структура керамічного матеріалу з малою кількістю пор і невисоким водопоглинанням. Досягнення підвищеної механічної міцності, знижених водопоглинання і пористості керамічних виробів забезпечується при використанні термічно підготовлених вуглевідходів за температури 500-600 °С, в яких активовано мінеральну частину. За означених технологічних умов 30 термопідготовки під час випалу виробів формується керамічний матеріал з порфіровидною структурою, в якому матриця, що утворилася з відходів, має щільну кристалічну будову з невеликою кількістю пор і представлена криптористалічною речовиною, в якій синтезується у незначній кількості мулітова фаза.

35 Додатковий позитивний ефект від введення вуглевідходів у кількості понад 75 мас. % в керамічну масу також полягає в тому, що цим забезпечується утилізація багатотоннажних відходів вугільної промисловості.

Приклад. Як вихідна сировина використані такі матеріали: суглинок, термічно підготовлені відходи флотаційного збагачення вугілля.

40 Шихтовий (матеріальний) склад, який відповідає оптимальному складу маси № 2 (див. таблицю 2), у масових відсотках наведено нижче:

суглинок 20
 термічно підготовлені вуглевідходи 80.

Матеріальний склад керамічної маси для виготовлення
лицьової цегли, яка заявляється, і властивості виробів

Найменування сировинних матеріалів	Масовий вміст матеріалів, мас. %					
	Прототип	Замежовий	1	2	3	Замежовий
Суглинок	22,0	30,0	25,0	20,0	15,0	10,0
Термічно підготовлені відходи вуглезбагачення	-	70,0	75,0	80,0	85,0	90,0
Базальтовий туф	78,0	-	-	-	-	-
Властивості:						
Межа міцності при стиску, МПа	20,4	28,0	32,0	37,0	34,0	33,0
Водопоглинання, %	17,0	13,1	13,0	12,5	12,8	13,2
Пористість, %	27,0	25,3	25,2	24,4	24,8	25,5
Середня густина, г/см ³	1,79	1,93	1,94	1,95	1,94	1,93
Усадка, %	3,0	2,3	2,4	2,4	2,4	2,6
Морозостійкість, цикли*	-	67	70	75	71	69

* у прототипі властивість не вказана

Формування матеріалів здійснюється способом напівсухого пресування. Масу отримують з порошків окремо подрібнених сировинних матеріалів. Суглинок проходить типову для цегельного виробництва підготовку на помельному обладнанні і подрібнюється до розміру часток менше 2 мм, а відходи вуглезбагачення після видалення крупнозернистих включень і грубого помелу на валковій дробарці ($d \leq 0,8$ мм) підлягають попередній термічній підготовці протягом в обертівій печі чи сушильному барабані за температур 500-600 °С з подальшим просіюванням крізь сито № 05. Отримані компоненти змішують у заданих пропорціях і зволожують до 9 %. Тиск пресування зволоженого прес-порошку складає 11 МПа. Сформовані напівфабрикати підсушують і випалюють в тунельній печі за режимом, що передбачає температуру випалу 970 °С.

Конкретні склади мас та властивості виробів наведено у таблиці 2.

Як виходить з таблиці, запропоновані склади керамічних мас дозволяють підвищити механічну міцність та знизити водопоглинання і пористість готових виробів. В замежових складах керамічної маси відбувається погіршення властивостей виробів відносно заявленого складу, а саме знижується механічна міцність та підвищуються водопоглинання і пористість.

Джерела інформації:

1. А.С. СССР № 1008190 кл. С04В33/00, 27.02.1983.
2. Патент UA № 44595 кл. С04В33/00, 15.02.2002.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Маса для виготовлення керамічних лицьових виробів, що містить суглинок, яка **відрізняється** тим, що додатково вміщує термічно підготовлені відходи збагачення вугілля, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

суглинок 15-25
термічно підготовлені вуглевідходи 85-75.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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

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