



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46210 (13) U
(51) МПК (2009)
C04B 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КЕРАМІЧНА МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БІЛОГО КЕРАМОГРАНІТУ

1

2

(21) u200906741

(22) 26.06.2009

(24) 10.12.2009

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) РИЩЕНКО МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ, ФЕДОРЕНКО ОЛЕНА ЮРІЇВНА, ФІРСОВ КОСТЯНТИН МИКОЛАЙОВИЧ, ЧИРКІНА МАРИНА АНАТОЛІЇВНА, МІХЕЄНКО ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА, СТРЕЛЬНІКОВА ОЛЕНА ОЛЕКСАНДРІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Керамічна маса для виготовлення білого керамограніту на основі вогнетривкої каолініто-гідрослюдиної глини, яка **відрізняється** тим, що містить гранітні відсів та доломіт в наступному співвідношенні, мас. %:

вогнетривка каолініто-гідрослюдиної глини	55,0-60,0
гранітні відсів	34,0-37,0
доломіт	6,0-9,0

Корисна модель, що пропонується, відноситься до керамічної промисловості і може бути використана для виробництва керамограніту (щільноспечених керамічних плиток) на потоково-конвеєрних лініях швидкісного випалу.

Відома керамічна маса (1) для виготовлення керамічних плиток для підлоги, що містить мас. %: глина 35-40; гранітні відсів 0-25; пегматит 35-65, яка після випалу при 1180-1200°C досягає високого ступеню спікання без ознак високотемпературної деформації. Недоліком цієї маси є високі показники водопоглинання (0,9-1,4%) та низька зносостійкість (0,011-0,013г/см³), які не задовольняють вимоги міжнародного стандарту (ISO 13006) до керамогранітних плиток.

Найбільш близьким за якісним складом та технологією отримання до запропонованої корисної моделі є керамічна маса для виготовлення керамограніту (2), яка містить такі компоненти, мас. %: глина - 50-60; гранітні відсів - 36,5-48,5; крейда - 1,5-3,5. Недоліком вказаної маси є високий вміст плавню, що може призвести до високотемпературної деформації, а також темно-бежевий колір продуктів випалу, який обмежує можливі варіанти декорування готових виробів.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є отримання керамограніту з черепом білого кольору та зниження вмісту плавню за рахунок використання більш ефективного активатора спікання - доломіту, що забезпечує належний рівень водопоглинання $\leq 0,5\%$, високу міцність на згин та збереження необхідної зносостійкості плиток. Вказана

мета досягається тим, що керамічна маса для виготовлення керамогранітних плиток із щільноспеченим черепком за швидкісними режимами випалу, містить компоненти при наступному їх співвідношенні, мас. %:

глина тугоплавка каолініто-гідрослюдиної	55,0-60,0
гранітні відсів	34,0-37,0
доломіт	6,0-9,0

Технічний результат корисної моделі забезпечується тим, що на відміну від відомого складу маси, запропонований склад маси містить як активатор спікання доломіт замість крейди.

Позитивний ефект цього рішення пояснюється тим, що завдяки запропонованому співвідношенню компонентів в процесі швидкісного випалу формується щільна структура черепка білого кольору (білий пісок) із практично нульовим водопоглинанням та високими показниками міцності на згин та зносостійкості. Використання як активатора спікання доломіту прискорює процес спікання завдяки утворенню легкоплавких евтектик із високою пріопластичною в'язкістю, що дозволяє отримати вироби без ознак високотемпературної деформації з мінімальним відхиленням від заданих розмірів.

Приклад

Як похідна сировина використані такі матеріали: глина вогнетривка каолініто-гідрослюдиної (Веско-Екстра), відсів гранітів Красновського родовища, доломіт Новотроїцький.

UA (19) 46210 (11) 46210 (13) U

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

глина Веско-Екстра	57,5
Красновські гранвідси	35,0
доломіт Новотроїцький	7,5.

Керамічну масу готують шлікерним методом. Приготування шлікеру здійснюється мокрим помелом флюсуючих матеріалів (гранітних відсівів та крейди) в кульових млинах до залишку на ситі №0063 (9428отв/см²) 1,5%, та розпуском глинистих матеріалів в басейнах з пропелерними мішалками та наступним змішуванням суспензій протягом 30 хвилин. Параметри готового шлікеру: вологість не більше 38%, текучість 8-10сек. Одержаний шлікер збезводнюється та перероблюється на прес-порошок з вологістю 5-7%. З прес-порошку методом напіссухого пресування формують плитки заданого розміру. Тиск пресування 45-50МПа. Плитки висушують при температурі 120-260°C до вологості 0,5% і випалюють на потоково-конвеєрній лінії впродовж 50-70 хвилин при температурі 1170-1200°C. Конкретні склади керамічних мас та їх властивості наведено у таблиці.

Як свідчать дані таблиці, запропоновані склади керамічних мас дозволяють отримати керамограніт білого кольору, з експлуатаційними властивостями, які відповідають сучасним вимогам міжнародних стандартів на керамограніт. В поза межових складах керамічної маси, показники техніко-експлуатаційних властивостей не відповідають вимогам, що висуваються до керамограніту, а саме - підвищуються показники водопоглинання, знижується міцність на вигин та зносостійкість виробів, спостерігається їх високотемпературна деформація.

Таким чином, корисна модель, що пропонується, має перевагу у порівнянні з відомими складами керамічних мас для виготовлення щільноспечених керамічних плиток, зокрема керамограніту.

Література:

1. Деклараційний патент на корисну модель №10486, Бюл. №11, 15.11.2005.

2. Деклараційний патент на корисну модель №38101, Бюл. №24, 25.12.2008.

Таблиця

Матеріальний склад та властивості керамічної маси, яка заявляється

Найменування сировинних матеріалів	Масовий вміст матеріалів, мас. %					
	Прототип	Замежовий	1	2	3	Замежовий
Глина	50-60	50	55	57,5	60	65
Гранітні відси	36,5-48,5	41	36	35	34	29,0
Крейда	1,5-3,5	-	-	-	-	-
Доломіт	-	9	9	7,5	6	6
Властивості:						
Температура випалу, °C	1170-1200	1170-1200	1170-1200	1170-1200	1170-1200	1170-1200
Водопоглинання, %	0,05-0,2	1,36	0,48	0,37	0,4	0,94
Усадка, %	3-5	5-6,5	3-4,5	3-4,5	3-4,5	3-4,5
Морозостійкість, цикли	більш 100	більш 50	більш 100	більш 100	більш 100	більш 50
Міцність на вигин, МПа	28,5-30,2	18,9	27,2	28,3	30,0	20,6
Колір після випалу при 1200°C	L	-	83,04	84,3	84,8	85,01
	a	-	2,09	2,09	2,08	2,08
	b	-	-4,58	-4,67	-4,54	-4,48
	колір	Темно-бежевий	Білий пісок			
Зносостійкість, г/см ²	0,005-0,013	0,009-0,012	0,007-0,009	0,007-0,010	0,009-0,011	0,012-0,013
Зносостійкість (UNI EN 102)*, мм ³ /50см ²	119-309	204-284	168-257	167-294	223-297	279-287

* Дані отримані розрахунковим шляхом з використанням експериментальних даних щодо зносостійкості матеріалів та з урахуванням середньої уявної щільності керамічних плиток з високим ступенем спікання