



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38101 (13) U
(51) МПК (2006)
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 КЕРАМОГРАНІТУ

1

2

(21) u200808146

(22) 17.06.2008

(24) 25.12.2008

(46) 25.12.2008, Бюл.№ 24, 2008 р.

(72) РИЩЕНКО МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ, UA, ФЕ-
ДОРЕНКО ОЛЕНА ЮРІЇВНА, UA, ФІРСОВ КОС-
ТЯНТИН МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЩУКІНА ЛЮДМИ-
ЛА ПАВЛІВНА, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(57) Керамічна маса для виготовлення керамогра-
ніту на основі тугоплавкої каолініто-гідрослюдистої
глини, яка **відрізняється** тим, що містить гранітні
відсів та крейду при наступному співвідношенні,
мас. %:

тугоплавка каолініто-гідрослюдиста глина	50-60
гранітні відсів	36,5-48,5
крейда	1,5-3,5.

Корисна модель що пропонується, відноситься до керамічної промисловості і може бути викорис-
тана для виробництва керамограніту (щільноспе-
чених 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 високо-
го ступеню спікання без при знаків
високотемпературної деформації. Недоліком цієї
маси є високі показники водопоглинення (0,9-1,4%)
та зносостійкості (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 запропонованого вина-
ходу є керамічна маса для виготовлення щільно-
спечених керамічних плиток (2) з використанням
швидкісних режимів випалу, яка містить такі ком-
поненти, мас. %: глина - 54-74,5; егерин-
польовошпатові хвости - 25-40; крейда - 0,5-6,0.
Недоліком вказаної маси є високі показники водо-
поглинання (0,8-2,2%) та низька зносостійкість, що
також не задовольняє вимогам ISO 13006 до су-
часних керамогранітних плиток. Відомості щодо
показників міцності на згин в описі винаходу відсу-
тні.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є
зниження водопоглинення до значень <0,5%, під-
вищення міцності на згин та збереження високої
зносостійкості плиток, що є необхідною умовою
для керамогранітних виробів. Вказана мета дося-

гається тим, що керамічна маса для виготовлення
керамогранітних плиток із щільноспеченим череп-
ком за швидкісними режимами випалу, містить
компоненти при наступному їх співвідношенні, мас.
%:

глина тугоплавка каолі- ніто-гідрослюдиста	50,0-60,0
гранітні відсів	36,5-48,5
крейда	1,5-3,5.

Технічний результат цієї корисної моделі за-
безпечується тим, що, на відміну від відомого
складу маси, запропонований склад маси містить
в якості кварц-польовошпатової сировини - граніт-
ні відсів.

Наведені компоненти у такому співвідношенні,
яке заявляється, для виготовлення керамічної ма-
си не використовувались, що свідчить про відпові-
дність запропонованого рішення критерію "винахід-
ницький рівень".

Позитивний ефект цього рішення пояснюється
нижче. Завдяки запропонованому співвідношенню
компонентів в процесі випалу формується щільна
структура черепка із практично нульовим водопог-
линанням та високими показниками міцності на
згин та зносостійкості. Використання в якості пла-
вля гранітних відсівів, що утворюють в'язку скло-
фази, збільшує інтервал випалу маси, що стиму-
лює повноту процесів спікання та одночасно
забезпечує високу піропластичну в'язкість матері-
алу при випалі, що дозволяє отримати вироби без
ознак високотемпературної деформації з мініма-
льним відхиленням від заданих розмірів.

Приклад

UA (19) 38101 (13) U

В якості похідної сировини використані такі матеріали: глина тугоплавка каолініто-гідрослюдиста (Веско-Технік-1), гранітні відсівы Красногоровського родовища, крейда Слов'янська.

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

глина В еско-Технік-1	50
Красногоровські гранвідсівы	48,5
Слов'янська крейда	1,5

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 збездозводнюється та перероблюється на преспорошок з вологістю 5-7%. З преспорошку методом напівсухого 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 витікає з таблиці, запропоновані склади керамічних мас дозволяють знизити водопоглинання, підвищити міцність плиток на згин та їх зносостійкість, що дозволяє здійснювати виготовлення керамічних плиток з експлуатаційними властивостями, які відповідають сучасним вимогам міжнародних стандартів на керамограніт. В замежових 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.

Таблиця

Матеріальний склад та властивості керамічної маси, яка заявляється

Найменування сировинних матеріалів	Масовий вміст матеріалів, мас. %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
Глина	54-74,5	40	50	55	60	70
Егріпінпольово-шпатові хвости	25-40	-	-	-	-	-
Гранітні відсівы	-	59,5	48,5	42,5	36,5	26,0
Крейда	0,5-6	0,5	1,5	2,5	3,5	4,0
Властивості:						
Температура випалу, °C	1040-1060	1170-1200	1170-1200	1170-1200	1170-1200	1170-1200
Водопоглинання, %	0,4-2,2	0,7	0,05	од	0,2	2,4
Усадка, %	4-5	5-6	4-5	3-4	3-4	2-3
Морозостійкість, цикли	більш 100	більш 50	більш 100	більш 100	більш 100	більш 35
Міцність на вигин, МПа	Нема даних	21,6	30,2	28,5	29,1	17,7
Зносостійкість, г/см ²	0,02-0,04	0,01-0,013	0,005-0,01	0,007-0,011	0,009-0,013	0,013-0,015
Зносостійкість (UNIEN 102)*, мм ³ /50см ²	476-952	238-309	119-238	167-262	214-309	309-357

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