



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73894** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
C04B 33/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 03768	(72) Винахідник(и): Лісачук Георгій Вікторович (UA), Трусова Юлія Дмитрівна (UA), Білостоцька Любов Олександрівна (UA), Павлова Людмила Василівна (UA), Федоренко Олена Юріївна (UA), Зайков Віктор Владімірович (RU), Юмінов Анатолій Михайлович (RU)
(22) Дата подання заявки: 28.03.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2012, Бюл.№ 19	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)

(54) КЕРАМІЧНА МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БІЛОГО КЕРАМОГРАНІТУ

(57) Реферат:

Керамічна маса для виготовлення білого керамограніту містить глину каолініто-гідрослюдисту, доломіт, плагіоклаз-серицитову та кварц-пірофілітову породи.

UA 73894 U

Корисна модель, що пропонується, належить до виробництва будівельної кераміки і може бути використана на керамічних підприємствах для виробництва керамограніту (щільноспечених керамічних плиток) на потоково-конвеєрних лініях швидкісного випалу.

Відома керамічна маса для виготовлення керамічних плиток для підлоги, що містить мас. %:

5 глина 35-40; гранітні відсівы 0-25; пегматит 35-65; (1).
Недоліком цієї маси є високі показники водопоглинання (0,9-1,4 %) та низька зносостійкість (0,011-0,013 г/см³), які не задовольняють вимоги міжнародного стандарту (ISO 13006) до керамогранітних плиток.

10 Найбільш близьким до складу, який заявляється, є керамічна маса для виготовлення керамограніту, яка містить такі компоненти, мас. %: глина 50-60; гранітні відсівы 36,5-48,5; крейда 1,5-3,5. (2)

Недоліком вказаної маси є темно-бежевий колір продуктів випалу, який обмежує можливі варіанти декорування готових виробів.

15 Задачею корисної моделі, що пропонується, є отримання керамограніту з черепком білого кольору зі зниженою температурою випалу.

20 Зазначена задача досягається тим, що керамічна маса для виготовлення білого керамограніту, яка містить глину каолініто-гідрослюдисту, відрізняється тим, що додатково містить доломіт, плагіоклаз серицитову та кварц-пірофілітову породи при наступному співвідношенні, мас. %: глина каолініто-гідрослюдиста 39-42; доломіт 7-9; плагіоклаз-серицитова порода 31-34; кварц-пірофілітова порода 17-21.

Хімічний склад компонентів керамічної маси для виготовлення білого керамограніту наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад компонентів керамічних мас для виготовлення білого керамограніту

Матеріали	Хімічний склад, мас. %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	В.п.п.
Глина каолініто-гідрослюдиста	65,42	21,5	1,86	1,41	0,46	0,37	0,37	1,86	6,75
Доломіт	0,2	0,3			32,7	20,2			46,6
Плагіоклаз-серицитова порода	44,61	37,73	0,47	1,49	0,01	0,32	1,59	8,28	5,52
Кварц-пірофілітова порода	80,03	15,04	0,05	0,38	0,12	0,10	0,2	0,2	3,79

25 Наведені компоненти у такому співвідношенні, яке заявляється, для виготовлення керамічної маси не використовувались, що свідчить про відповідність запропонованого рішення критерію "винахідницький рівень".

30 Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче. Завдяки запропонованому співвідношенню компонентів в процесі випалу формується щільна структура черепка білого кольору із практично нульовим водопоглинанням. Використання комплексного плавня у вигляді доломіту та плагіоклаз-серицитової породи прискорює процес спікання при зниженій температурі випалу за рахунок утворення легкотопких евтектик. Отримання щільної структури забезпечується за рахунок самоармування склофази голчастими кристалами муліту, що утворюють шгунано-волокну структуру. Це гарантує високі показники властивостей (зокрема міцності на згин та зносостійкості).

35 Приклад. Як похідна сировина використані такі матеріали: глина каолініто-гідрослюдиста (Веско технік-2), доломіт Ямський, плагіоклаз-серицитова порода, кварц-пірофілітова порода.

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

глина каолініто-гідрослюдиста	40
(Веско технік-2)	
доломіт Ямський	8
плагіоклаз-серицитова порода	32
кварц-пірофілітова порода	20

40 Керамічну масу готують шлікерним методом. Приготування шлікеру здійснюється спільним мокрим помелом флюсуючих матеріалів в кульових млинах до залишку на решітці 0063 (9428 отв/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 8-10 хвилин. Одержаний шлікер збезводнюється та перероблюється

45 на прес-порошок вологістю 5-7 %. З прес-порошку методом напівсухого пресування формують

плитки заданого розміру. Тиск пресування 45-50 МПа. Плитки висушують при температурі 120-260 °С до вологості 0,5 % і випалюють на потоково-конвейерній лінії впродовж 50-70 хвилин при температурі 1150 °С.

Конкретні склади керамічних мас та їх властивості наведено у таблиці 2.

5 Як витікає з таблиці, запропоновані склади керамічних мас дозволяють отримати керамограніт білого кольору з експлуатаційними властивостями, які відповідають сучасним вимогам міжнародних стандартів на керамограніт. В замежових складах керамічної маси стається зрив досягнутого ефекту, а саме - підвищується температура випалу, підвищуються показники водопоглинання, знижуються показники міцності на вигін та зносостійкості.

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

Таблиця 2

Матеріальний склад та властивості керамічної маси для виготовлення білого керамограніту, яка заявляється

Найменування сировинних матеріалів		Масовий вміст матеріалів, мас. %					
		Прототип	Замежовий	1	2	3	Замежовий
Глина каолініто-гідрослюди́ста		50-60	46	42	40	39	37
Доломіт Ямський		-	5	7	8	9	10
Плагіоклаз-серицитова порода		-	36	34	32	31	28
Кварц пірофілітова порода		-	13	17	20	21	25
Крейда		1,5-3,5	-	-	-	-	-
Гранитні відсів		36,5-48,5	-	-	-	-	-
Властивості:							
Температура випалу, °С		1170-1200	1170	1150	1150	1150	1160
Водопоглинання, %		0,05-0,2	0,20	0,10	0,09	0,12	0,19
Усадка, %		3-5	5,50	5,0	4,5	5,1	4,8
Морозостійкість, цикли		більше 100	більше 70	більше 100	більше 100	більше 100	більше 70
Міцність на вигін, МПа		28,5-30,5	23,8	28,5	29,3	29,0	22,5
Зносостійкість, г/см ²		0,005-0,013 119-309	0,009 185-285	0,007 167-259	0,005 162-248	0,008 219-268	0,011 196-287
Зносостійкість(UNI 102)*мм ³ /50см ²							
Колір після випалу при 1150 °С	L, %	-	83,10	83,78	83,52	84,20	85,70
	a	-	-0,29	-0,26	-0,24	-0,28	-0,27
	b	-	9,30	9,28	9,26	9,34	9,53
	колір	темно-бежевий	білий				

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

Джерела інформації:

- 15 1. Деклараційний патент на корисну модель № 10486, Бюл. № 11, 15.11.2005.
2. Деклараційний патент на корисну модель № 38101, Бюл. № 24, 25.12.2008.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Керамічна маса для виготовлення білого керамограніту, що містить глину каолініто-гідрослюдисту, яка **відрізняється** тим, що додатково містить доломіт, плагіоклаз-серицитову та кварц-пірофілітову породи при такому співвідношенні компонентів, мас. %:
- | | |
|-------------------------------|------------|
| глина каолініто-гідрослюдиста | 39,0-42,0 |
| доломіт | 7,0-9,0 |
| плагіоклаз-серицитова порода | 31,0-34,0 |
| кварц-пірофілітова порода | 17,0-21,0. |

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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