



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94329** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C04B 33/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 05603</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.05.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2014, Бюл.№ 21</p>	<p>(72) Винахідник(и): Лісачук Георгій Вікторович (UA), Солонецький Олексій Іванович (UA), Федоренко Олена Юріївна (UA), Присяжна Лариса Василівна (UA), Гопта Аліна Юріївна (UA), Блудова Ірина Ігорівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</p>
--	--

(54) КЕРАМІЧНА МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДОРОЖНЬОГО КЛІНКЕРУ

(57) Реферат:

Керамічна маса для виготовлення дорожнього клінкеру містить глину тугоплавку полімінеральну, глину каолініто-гідрослюдисту, відходи збагачення пегматиту та відходи виробництва феротитану.

UA 94329 U

Корисна модель належить до виробництва будівельної кераміки і може бути використана на керамічних підприємствах з виробництва керамічних клінкерних виробів. До клінкерної кераміки, призначеної для брукування доріг, висуваються підвищені вимоги до експлуатаційних властивостей виробів (міцності, морозостійкості та зносостійкості), які обумовлені високим рівнем спікання та фазовим складом матеріалу.

Відома керамічна маса для виготовлення клінкерних матеріалів, що містить мас. %: глина 20-30; кварцовий пісок 10-15; склобій 10-20; ріолітова порода 40-55 [1]. Недоліком цієї маси є недостатньо високі показники морозостійкості.

Найбільш близьким аналогом є керамічна маса для отримання клінкерних будівельних виробів, яка містить такі компоненти, мас. %: глина тугоплавка полімінеральна - 60,0; глинистий сланець (аргіліт) - 15,0-25,0; маріуполіт 10,0-20,0; бій випалених виробів 5,0 [2].

Недоліком вказаної маси є низькі показники морозостійкості.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є отримання дорожнього клінкеру з високими показниками морозостійкості.

Поставлена задача вирішується тим, що керамічна маса для виготовлення дорожнього клінкеру, яка містить глину тугоплавку полімінеральну, згідно з корисною моделлю, додатково містить глину каолініто-гідрослюдисту, відходи збагачення пегматиту та відходи виробництва феротитану у наступному співвідношенні компонентів мас. %: глина тугоплавка полімінеральна 39,0-41,0; глина каолініто-гідрослюдиста 34,0-44,0; відходи збагачення пегматиту 12,0-18,0; відходи виробництва феротитану 5,0-7,0. Хімічний склад компонентів керамічної маси для виготовлення дорожнього клінкеру наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад компонентів керамічних мас для дорожнього клінкеру

Матеріали	Вміст компонентів, 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 тугоплавка полімінеральна червоновипальна Харківського ярусу	62,52	13,41	6,16	0,88	1,32	0,69	0,81	1,49	6,10
Глина каолініто-гідрослюдиста Артемівського родовища	72,7	19,3	1,12	1,28	0,6	-	0,82	1,95	5,0
Відходи збагачення пегматитів Лозуватського родовища	74,5	14,26	0,74	0,08	0,45	0,25	4,40	4,47	0,75
Відходи виробництва феротитану	-	78,7	1,3	20,0	-	-	-	-	-

Завдяки запропонованому співвідношенню компонентів забезпечується високий рівень спікання матеріалу, що виявляється у їх мінімальній відкритій поруватості (водопоглинання не перевищує 3 %) та, як наслідок, суттєвому збільшенні морозостійкості виробів. Одночасно завдяки присутності у складі мас відходу феротитанового виробництва, склад якого відрізняється високим вмістом оксиду алюмінію, при формуванні клінкеру під час випалу відбувається утворення значної кількості мулітової фази, що значно підвищує міцність виробів. Введення відходів феротитанового виробництва за умови вмісту в керамічній масі значної кількості (більше 34 мас. %) малозалізої гідрослюдистої глини, спричиняє забарвлення у насичені відтінки жовтого кольору, що обумовлено наявністю в продуктах випалу рутилу, який виконує роль кольороутворюючого компонента фазового складу розроблених клінкерних матеріалів.

Приклад.

Як похідна сировина використані такі матеріали: глина тугоплавка полімінеральна, глина каолініто-гідрослюдиста, відходи збагачення пегматиту, відходи виробництва феротитану.

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

глина тугоплавка полімінеральна	40
глина каолініто-гідрослюди́ста	39
відходи збагачення пегматиту	15
відходи виробництва феротитану	6.

Керамічну масу готують сухим способом. Попередній підготовці на стругачах піддають глинисту сировину. Відхід збагачення пегматитів не потребує переробки, оскільки надходить у виробництво у тонкодисперсному стані (залишок на ситі № 0056 не більше 5 %). Відходи виробництва феротитану подрібнюють в стрижньовому млині до повного проходження крізь сито № 0,05. Після дозування компонентів сировинної суміші ящиком живильником відбувається змішування та зволоження в мікшері. Вологість маси для формування напівфабрикатів шляхом м'якої екструзії становить 20 %. Формування здійснюється в стрічковому пресі при тиску пресування 2 МПа. Після сушіння напівфабрикатів до залишкової вологості 2 % відбувається їх випал в тунельній печі при температурі 1100 °С. Загальна тривалість випалу становить 18 год. з двогодинною витримкою при максимальній температурі.

Конкретні склади керамічних мас та їх властивості наведено у таблиці 2. Як видно з таблиці 2, запропоновані склади керамічних мас дозволяють отримати дорожній клінкер з експлуатаційними властивостями, які відповідають сучасним вимогам міжнародних стандартів на клінкер. В замежових складах керамічної маси стається зрив ефекту, що досягається, а саме - знижуються показники морозостійкості. Таким чином, корисна модель, що пропонується, має перевагу у порівнянні з відомими складами керамічних мас для виготовлення клінкерної будівельної кераміки.

Таблиця 2

Матеріальний склад та властивості керамічної маси для виготовлення дорожнього клінкеру, яка заявляється

Найменування сировинних матеріалів	Масовий вміст матеріалів, мас. %						
	Найб.аналог	замежовий	1	2	3	Замежовий	
Глина тугоплавка полімінеральна червоновипальна	60	37	39	40	41	42	
Глина каолініто-гідрослюди́ста	-	48,5	44	39	34	30	
Відходи збагачення пегматиту	-	10	12	15	18	20	
Відходи виробництва феротитану	-	4,5	5	6	7	8	
Глинистий сланець (аргіліт)	15-25	-	-	-	-	-	
Маріуполіт	10-20	-	-	-	-	-	
Бій випалених виробів	5	-	-	-	-	-	
Властивості:							
Водопоглинання, %	0,82-1,6	6,8	3	1,7	2,5	5,8	
Міцність на стиск, МПа	80-87	46	52	68	50	48	
Міцність на згин, МПа	-	8,9	10,1	11,7	11,5	9,2	
Температура випалу, °С	1100	1100	1100	1100	1100	1100	
Морозостійкість, цикли	80	300	>300	>300	>300	300	
Колір після випалу 1100 °С	L, %	-	49,41	47,35	48,04	45,08	43,8
	a*	-	36,27	21,36	17,76	20,30	21,4
	b*	-	20,65	36,52	35,07	37,08	39,6
	колір	-	помаранчевий	персиковий	охристо-жовтий	гірчичний	темно-гірчичний

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Керамічна маса для виготовлення дорожнього клінкеру, що містить глину тугоплавку полімінеральну, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить глину каолініто-гідрослюди́сту, відходи збагачення пегматиту та відходи виробництва феротитану при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

25

глина тугоплавка полімінеральна 39,0-41
глина каолініто-гідрослюди́ста 34,0-44,0
відходи збагачення пегматиту 12,0-18,0
відходи виробництва феротитану 5,0-7,0.

5

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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