



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88411

(13) C2

(51) МПК (2009)
C04B 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) а200806906

(22) 19.05.2008

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) КОЛЕДА ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, АЛЕКСЕЄВ ЄВГЕН ВІССАРІОНОВИЧ, МИХАЙЛЮТА ОЛЕНА СЕРГІЙВНА, ЦИБУЛЬКО ЕДУАРД СТАНІСЛАВОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ"

(56) UA 83421, C2, 10.07.2008 (з. а 200610613, опубл.10.04.2008)

SU 1058932, A1, 07.12.1983

RU 2137731, C1, 20.09.1999

RU 2272798, C2, 27.03.2006

GB 536446, A, 15.05.1941

Кочнева Т. Опыт применения отходов горной промышленности в производстве керамического кирпича // Строительные материалы. - 2003. - №2. - С. 39-41.

(57) Сировинна суміш для виготовлення керамічних виробів, зокрема клінкерної цегли, що включає основний глинистий компонент, яка відрізняється тим, що як основний глинистий компонент вона містить розкритну глинисту породу та додатково містить глину вогнетривку некондиційну і гранітний відсів при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

розкритна глиниста порода	65-75
глина вогнетривка некондиційна	22-27
гранітний відсів	2-13.

Винахід стосується до складів мас для виготовлення керамічних виробів з високою щільністю, в тому числі клінкерної цегли та брусчатки.

Відомий склад керамічної маси [Сырьевая смесь для изготовления керамических изделий: А.с. 1189847 СССР, 4 МПК С 04 В 33/00/ Карякин В.А. (СССР), - № 3588706/29-33; Заявлено 10.05.83; Опубл. 07.11.85 Бюл № 44], яка використовується для виготовлення будівельних керамічних виробів, що включає, мас. %

Зола	67,0-74,0
Глина	20,0-29,6
Рідке скло	3,4-6,0

Недоліками даної маси є високе водопоглинання (7,0-7,8%) та низька механічна міцність при стисканні (35,0-48,0МПа).

Відомий також склад керамічної маси [Сырьевая смесь для изготовления керамических изделий: Пат. 002310624 С2 Россия, МПК С 04 В 33/13/ Харьков В.Г., Красноперов А.Г., Иванова А.В., Михайлова Н.А. (Россия), - № 2005120950/29-33; Заявлено 04.07.2005; Опубл. 20.11.2007 Изобретения стран мира № 11/2007], яка використовується для виготовлення керамічних виробів різного призначення, в тому числі клінкерної цегли, що включає, мас. %

Глинистий компонент	15,0-50,0
Фельзит	35,0-80,0
Збагачений каолін	0-20,0

Шамот	0-15,0
-------	--------

Недоліками даної маси є наявність малопоширеного матеріалу - фельзиту, а також її підвищена собівартість за рахунок використання збагаченого каоліну.

Найбільш близькою до винаходу, що заявляється, за технічною сутністю та результатом, який досягається, є керамічна маса [Мустафин Н.Р., Ашмарин Г.Д. Клинкерная керамика на основе кремнеземистого сырья и техногенных отходов // Строительные материалы. - 2006. - №1. - С. 32-33] (прототип), яка використовується для виготовлення клінкерної кераміки, що включає, мас. %:

Глина легкоплавка	70,0-85,0
Техногенні відходи заводів органічного синтезу	15,0-30,0

Недоліками прототипу є висока температура випалу (1160°C) та підвищене водопоглинання (4,6-5,3%), низька морозостійкість (35 циклів), а також наявність в її складі відходів, які непостійні за хімічним складом, мають вузьке локальне розповсюдження та схильні до викиду в атмосферу шкідливих оксидів вуглецю (СО та СО₂).

Задачею винаходу, що пропонується, є розробка керамічної маси зі зниженою температурою випалу, низьким водопоглинанням та підвищеною морозостійкістю за рахунок утворення під час випалу при 1150°C оптимальної кількості кристалічної та склоподібної фаз, яке досягається шляхом

(13) C2

(11) 88411

(19) UA

введення глини вогнетривкої некондиційної та гранітного відсіву.

Поставлена задача досягається тим, що відомо керамічна маса для виготовлення виробів будівельного призначення, яка включає основний глинистий компонент, згідно винаходу як основний глинистий компонент вона містить розкривну глинисту породу та додатково містить глину вогне-

тривку некондиційну і гранітний відсів при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Розкривна глиниста порода 65,0-75,0

Глина вогнетривка некондиційна 22,0-27,0

Гранітний відсів 2,0-13,0

Хімічний склад компонентів керамічної маси приведений в табл. 1.

Таблиця 1

Матеріал	Хімічний склад, мас. %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	В.п.в.
Розкривна глиниста порода	56,5-59,3	11,2-12,6	4,8-5,1	0,8-1,1	4,8-7,2	2,0-2,2	1,7-1,8	0,7-0,8	13,1-14,5
Глина вогнетривка некондиційна	51,5-54,0	30,0-32,5	2,4-2,7	0,9-1,2	0,2-0,4	0,2-0,7	0,2-0,8	0,1-0,5	11,6-12,8
Гранітний відсів	71,2-73,3	16,2-18,4	1,3-1,5	0,2-0,4	1,6-1,4	0,3-0,4	2,0-2,2	4,2-4,3	0,9-1,1

Керамічні маси, склад яких приведено в табл. 2, готують подрібненням компонентів до залишку на ситі № 03 не більше 1%. Одержану масу зволожують до 10-12% та методом пластичного фор-

мування виготовляють вироби. Потім напівфабрикат сушать та випалюють в температурному інтервалі 1140-1150°C.

Таблиця 2

Компоненти	Склади керамічних мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Розкривна глиниста порода	65,0	70,0	75,0	-
Глина вогнетривка некондиційна	27,0	25,0	22,0	-
Гранітний відсів	13,0	5,0	2,0	-
Глина легкоплавка	-	-	-	70,0-85,0
Відходи заводів органічного синтезу	-	-	-	15,0-30,0

Приклад.

Виготовлення керамічної маси здійснюють змішуванням складових компонентів та наступним подрібненням до залишку на ситі № 03 менше 1%. Далі масу в масу додають воду до досягнення вологості 10-12%. Вироби виготовляють методом пластичного формування, сушать при температурі 110°C та випалюють при 1150°C. Властивості випалених виробів приведені в табл. 3.

Розкривна порода в нашому випадку є глинистим матеріалом (t_{пл} 980-1150°C), який у складній системі, поряд з гранітним відсівом, виконує роль плавня та забезпечує при температурі 1150°C максимальне ущільнення матеріалу за рахунок підвищеного вмісту оксидів лужних, лужноземельних

металів, заліза та ін.

Глина вогнетривка некондиційна зазвичай не використовується для виготовлення вогнетривів та тонкокерамічних мас, оскільки вміщує достатньо високу кількість оксидів заліза, тому є практично незатребувана в промисловості. Але в складі маси для виготовлення будівельних виробів, який пропонується, глина вогнетривка некондиційна за рахунок її високої пластичності забезпечує керамічній масі хороші формувальні властивості, а в процесі високотемпературних фазових перетворень під час випалу забезпечує формування ущільненої та міцної структури керамічного матеріалу з мінімальною деформацією в широкому інтервалі випалу.

Таблиця 3

Компоненти	Склади мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Температура випалу, °C	1150	1150	1150	1160
Водопоглинання, %	3,8	4,0	4,1	4,6-5,3
Морозостійкість, цикли	46	45	42	35

Керамічна маса, що пропонується, має нижчу температуру випалу на 10°C, знижене водопоглинання на 10-17%, більш високі (на 20-35%) показники морозостійкості. Необхідно також зазначити, що випалені вироби мають високу механічну міц-

ність на стискання (60-65МПа), тому відповідають всім вимогам, які висуваються до клінкерної кераміки [Мороз І.І. Технологія строительной керамики - К.: Вища школа, 1972.- 416с.]. Окрім того сировинна суміш містить недефіцитні та широко

розповсюджені сировинні матеріали, тому придат-

на для багатотоннажного випуску клінкерної цегли.