



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85355 (13) C2

(51) МПК (2006)

C04B 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) а200807127

(22) 22.05.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) КОЛЕДА ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
МИХАЙЛЮТА ОЛЕНА СЕРГІЙВНА, UA, АЛЕКСЕЄВ
ЄВГЕН ВІССАРІОНОВИЧ, UA, ЦИБУЛЬКО ЕДУ-
АРД СТАНІСЛАВОВИЧ, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", UA

(56) UA 10493 U, 15.11.2005

UA 27297 U, 25.10.2007

SU 979298 A1, 07.12.1982

SU 908774 A1, 28.02.1982

JP 01234348 A, 19.09.1989

JP 06329458 A, 29.11.1994

GB 536446 B, 30.10.1939

(57) Сировинна суміш для виготовлення
керамічних виробів, зокрема клінкерної цегли, що
містить глину легкоплавку, яка відрізняється тим,
що додатково містить каолін лужний незбагачений
та граніт при наступному співвідношенні
компонентів, мас. %:

глина легкоплавка	55,0-66,0
каолін лужний незбагачений	22,0-27,0
граніт	12,0-18,0.

Винахід відноситься до складів мас для виго-
товлення керамічних виробів, зокрема, клінкерної
цегли.

Відомий склад керамічної маси [Сырьевая
смесь для изготовления керамических изделий:
Ас. 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 викорис-
товується для виготовлення стінових 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 водопогли-
нання (7,0-7,8%) та низька механічна міцність при
стисканні (35,0-48,0МПа).

Відомий склад керамічної маси [Сырьевая
смесь для изготовления керамических изделий:
Пат. 002310624 С2 Россия, МПК С 04 В 33/13/ Ха-
рьков В.Г., Красноперов А.Г., Иванова А.В., Ми-
хайлова Н.А. (Россия), - №005120950/29-33; Заяв-
лено 04.07.2005; Опубл. 20.11.2007 Изобретения
стран мира №11/2007], яка використовується для
виготовлення керамічних виробів різного призна-
чення, 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 в складі
малопоширеного матеріалу - фельзиту, а також її
підвищена собівартість за рахунок використання
збагаченого каоліну.

Найбільш близькою до винаходу, що заявля-
ється, 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] (найближчий аналог), яка використовується
для виготовлення клінкерної кераміки, що вклю-
чає, мас. %:

Глина легкоплавка	70,0-85,0
Техногенні відходи заводів орга-	

нічного синтезу	15,0-30,0
-----------------	-----------

Недоліками найближчого аналога є висока те-
мпература випалу (1200°С), підвищене водопог-
линання (3,2%) та низька морозостійкість (35 цик-
лів), а також наявність в її складі відходів, які
непостійні за хімічним складом, мають вузьке ло-
кальне розповсюдження та схильні до викиду в
атмосферу шкідливих оксидів вуглецю (СО та
СО₂).

Задачею винаходу, що пропонується, є розро-
бка керамічної маси зі зниженою температурою
випалу, низьким водопоглинанням та підвищеною
морозостійкістю за рахунок забезпечення раціона-

(13) C2

(11) 85355

(19) UA

льного співвідношення склоподібної та кристалічної фаз у випаленому матеріалі, яке досягається шляхом введення до складу керамічної маси каоліну лужного незбагаченого і граніту, та випалом виробів в інтервалі температур 1170-1180°C.

Поставлена задача вирішується тим, що відомо керамічна маса для виготовлення керамічних виробів, яка включає глину легкоплавку, згідно

винаходу, додатково містить каолін лужний незбагачений і граніт при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Глина легкоплавка 55,0-66,0
Каолін лужний незбагачений 22,0-27,0
Граніт 12,0-18,0

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.
Глина легкоплавка	73,5-75,1	9,1-10,3	4,0-4,5	0,5-0,8	0,4-0,7	0,8-1,1	1,8-2,1	0,9-1,2	4,8-5,1
Каолін лужний незбагачений	68,2-69,8	17,5-19,0	1,3-1,6	0,3-0,6	0,2-0,4	0,2-0,4	3,5-4,0	0,5-1,0	5,2-5,5
Граніт	61,9-62,8	14,0-15,0	6,5-6,8	0,5-0,8	3,3-3,7	2,2-2,7	4,8-5,3	3,3-3,7	1,0-1,3

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

вання виготовляють вироби. Потім напівфабрикат сушать та випалюють в температурному інтервалі 1170-1180°C.

Таблиця 2

Компоненти	Склади керамічних мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Глина легкоплавка	55,0	60,0	66,0	70,0-85,0
Каолін лужний незбагачений	27,0	25,0	22,0	-
Граніт	18,0	15,0	12,0	-
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 в масу додають воду до 10-12%. Вироби виготовляють методом пластичного формування, сушать при температурі 110°C та випалюють при 1180°C. Властивості випалених виробів приведені в табл. 3.

Глини легкоплавкі широко використовуються у виробництві керамічної цегли, але, як правило, мають вузький інтервал спікання (приблизно 50°C), обумовлений присутністю оксидів заліза, карбонатів кальцію та магнію, гіпсу та інших домішок, що ускладнює виготовлення виробів з низьким водопоглинанням та високою морозостійкістю. Тому, для покращення вказаних показників до керамічних мас пропонується вводити каолін лужний незбагачений та граніт.

Каолін лужний незбагачений - багатомінеральний природний сировинний матеріал, який в

якості основних мінералів містить каолініт, кварц та мікроклін, завдяки чому його додавання до складу керамічної маси виконує комплексну дію. По-перше, завдяки наявності вогнетривких компонентів (кварцу та каолініту), розширюється інтервал спікання керамічної маси, що сприяє більш повному протіканню процесу випалу, а отже й формуванню щільної структури без ознак перевипалу та деформації. По-друге, наявність луговміщуючого мінералу - мікрокліну, який у вказаній системі виконує роль "плавня", активізує рідкофазне спікання, що, в свою чергу, дозволяє досягти низьких значень водопоглинання випалених виробів.

Оскільки вміст каоліну лужного незбагаченого обмежується введенням з ним вогнетривким каолінітом (при збільшенні кількості останнього підвищується температура випалу керамічної маси), то решта необхідна кількість флюсуючого компоненту додається гранітом, який містить до 9,0 мас. % оксидів лужних металів.

Таблиця 3

Компоненти	Склади мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Температура випалу, °C	1180	1180	1180	1200
Водопоглинання, %	2,7	2,8	3,1	3,5-3,2
Морозостійкість, цикли	52	50	45	35

Керамічна маса, що пропонується, має на 20°C нижчу температуру випалу в порівнянні з

прототипом, знижене водопоглинання на 5-20% та більш високі (на 28-45%) показники морозостійкості.

ті. Необхідно також зазначити, що випалені вироби мають високу механічну міцність на стискання (до 80МПа), тому відповідають всім вимогам, які висуваються до клінкерної кераміки [Мороз И.И. Технология строительной керамики - К.: Вища школа,

1972. - 416с.]. Окрім того сировинна суміш містить недефіцитні та широко розповсюджені сировинні матеріали, тому придатна для багатотоннажного випуску клінкерної цегли.