



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85354 (13) C2
(51) МПК (2006)
C04B 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СИРОВИННА СУМІШ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ

1

2

(21) а200807117

(22) 22.05.2008

(24) 12.01.2009

(46) 12.01.2009, Бюл.№ 1, 2009 р.

(72) ЦИБУЛЬКО ЕДУАРД СТАНІСЛАВОВИЧ, UA,
КОЛЕДА ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA, АЛЕКСЕЄВ ЄВГЕН ВИССАРІОНОВИЧ, UA, МИХАЙЛЮТА ОЛЕНА СЕРГІЇВНА, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", UA

(56) UA 18322 U, 15.11.2006

SU 1458350 A1, 15.02.1989

SU 1548174 A1, 07.03.1990

RU 2329992 C1, 27.07.2008

RU 2243183 C1, 27.12.2004

RU 2081088 C1, 10.06.1997

JP 2002167287 A, 11.06.2002

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

глина легкоплавка	76,0-80,0
глина вогнетривка	9,0-11,0
гранітний відсів	9,0-15,0.

Винахід відноситься до складів мас для виготовлення керамічних виробів з підвищеною морозостійкістю, в тому числі клінкерної цегли.

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 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 водопоглинання (7,0-7,8%) та низька механічна міцність при стисканні (35,0-48,0 МПа).

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 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 з підвищеною морозостійкістю за рахунок забезпечення раціонального фазового складу матеріалу, що досягається шляхом введення вогнетривкої глини і гранітного відсіву та випалу керамічних виробів при 1180-1190°C.

Поставлена задача вирішується тим, що відома керамічна маса для виготовлення виробів будівельного призначення, яка включає глину легкоплавку, згідно винаходу вона додатково містить

(13) C2

(11) 85354

(19) UA

глину вогнетривку та гранітний відсів при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Глина легкоплавка	76,0-80,0
Глина вогнетривка	9,0-11,0

Гранітний відсів 9,0-15,0
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	73,0-76,0	6,0-8,0	5,4-7,1	0,4-0,6	0,5-0,7	0,9-1,1	1,5-1,7	0,3-0,6	6,8-7,1
Глина вогнетривка	52,1-54,0	31,0-33,0	0,7-1,5	0,7-1,2	0,2-0,4	0,2-0,5	0,2-0,3	0,1-0,2	11,6-12,0
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 шихту зволожують до 10-12% та методом пластичного формування виготовляють вироби. Потім напівфабрикат сушать та випалюють в температурному інтервалі 1170-1180°C.

Приклад.

Виготовлення керамічної маси здійснюють змішуванням складових компонентів та подрібненням до залишку на ситі № 03 менше 1%. Далі в отриману суміш додають воду до вологості 10-12%. Вироби виготовляють методом пластичного формування, сушать при температурі 110°C та випалюють при 1185°C. Властивості випалених виробів приведені в табл.3.

Таблиця 2

Компоненти	Склади керамічних мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Глина легкоплавка	80,0	78,0	76,0	70,0-85,0
Глина вогнетривка	11,0	10,0	9,0	-
Гранітний відсів	9,0	12,0	15,0	-
Відходи заводів органічного синтезу	-	-	-	15,0-30,0

Легкоплавкі глини традиційно використовуються у виробництві керамічної цегли, але мають вузький інтервал спікання (приблизно 50°C), обумовлений присутністю оксидів заліза, карбонатів кальцію та магнію, гіпсу та інших домішок, що обмежує виготовлення із вказаних глин виробів з високою морозостійкістю. Тому, для розширення інтервалу випалу, до складу керамічних мас пропонується вводити вогнетривку глину та гранітний відсів.

Вогнетривка глина під час випалу виробів виступає у якості структуроутворюючого компоненту,

який формує стійкий до високотемпературної деформації каркас та сприяє одержанню щільної керамічної структури без ознак перевипалу (остекловування або стучування) та відхилення виробів від встановлених розмірів.

Гранітний відсів виступає на стадії формування виробів у якості опіснювача, а на стадії випалу - "плавнем" та сприяє ущільненню виробів при мінімальній усадці в широкому інтервалі температур випалу, що в свою чергу сприяє підвищенню їх морозостійкості.

Таблиця 3

Компоненти	Склади мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Температура випалу, °C	1190	1185	1180	1200
Морозостійкість, цикли	55	54	51	35
Водопоглинання, %	3,0	3,1	3,3	3,5-3,2

Керамічна маса, що пропонується, має нижчу температуру випалу на 15-20°C та більш високі (на 30-45%) показники морозостійкості. Необхідно також зазначити, що випалені вироби мають водопоглинання менше 4% та високу механічну міцність на стискання (75-80 МПа), 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 придатна для багатотоннажного випуску цегли.

