



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88416

(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) а200810542

(22) 20.08.2008

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

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

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

(56) UA 10493, U, 15.11.2005

UA 83421, C2, 10.07.2008

SU 1571031, A1, 15.06.1990

SU 1520051, A1, 07.11.1989

SU 1673562, A1, 30.08.1991

SU 1534034, A1, 07.01.1990

GB 536446, A, 15.05.1941

(57) Сировинна суміш для виготовлення керамічних виробів, зокрема клінкерної цегли, що включає легкоплавкий компонент, яка **відрізняється** тим, що як легкоплавкий компонент вона містить суміш глинистих сланців і суглинок та додатково містить каолін некондиційний і гранітний відсів при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

суміш глинистих сланців	56-75
суглинок	8-11
каолін некондиційний	10-26
гранітний відсів	4-10.

Винахід стосується складів мас для виготовлення керамічних виробів будівельного призначення зі зниженим водопоглинанням, в тому числі клінкерної цегли.

Відомий склад керамічної маси [А.с. 1184836 СССР, 4 МПК C04B33/00/ Сырьевая смесь /М. К. Андреасин, К. С. Яралова, Р. А. Казарян, - №3636348/29-33; Заяв. 26.08.83; Опубл. 15.10.85. //Бюл. №38], яка використовується переважно для виготовлення керамічних клінкерних виробів, мас. %:

Вулканічний шлак	60,0-70,0
Глина	13,0-15,0
Доломіт	17,0-25,0

Недоліками даної маси є наявність як основного компонента дефіцитної та малопоширеної сировини - вулканічного шлаку (60,0-70,0%).

Відомий також склад керамічної маси [Пат. 002310624 C2 Россия, МПК⁷ C04B33/13/ Сырьевая смесь для изготовления керамических изделий /В. Г. Харьков, А. Г. Красноперов, А. В. Иванова, Н. А. Михайлова, - № 2005120950/29-33; Заяв. 04.07.2005; Опубл. 20.11.2007. //Бюл. №11], яку використовують 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 також наявність малопоширеного матеріалу - фельзиту та 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. Клинкерная керамика на основе кремнеземистого сырья и техногенных отходов /Н. Р. Мустафин, Г. Д. Ашмарин //Строительные материалы. -М. -2006. -№1. -С.32-33] (прототип), яку використовують 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 високе водопоглинання (5,5-6,0%), низька морозостійкість (35 циклів) виробів, а також наявність в складі маси відходів, які нестійкі 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 для виготовлення керамічних виробів, зокрема клінкерної цегли, зі зниженим водопоглинанням та підвищеною морозостійкістю за рахунок забезпечення раціонального фазового

(13) C2

(11) 88416

(19) UA

складу матеріалу після випалу, що досягається шляхом підбору співвідношення компонентів в складі керамічної маси.

Поставлена задача вирішується тим, що відомо керамічна маса для виготовлення керамічних виробів, зокрема клінкерної цегли, яка включає легкоплавкий компонент, згідно винаходу як легкоплавкий компонент вона містить суміш глинистих сланців і суглинок та додатково містить каолін не-

кондиційний і гранітний відсів при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Суміш глинистих сланців	56,0-75,0
Суглинок	8,0-11,0
Каолін некондиційний	10,0-26,0
Гранітний відсів	4,0-10,0

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.
Суміш глинистих сланців	57,5-59,5	17,5-19,5	6,0-7,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	2,0-3,0	2,0-3,0	8,0-9,0
Суглинок	64,0-66,0	13,0-14,0	6,0-7,0	0,5-1,0	1,0-2,0	1,0-2,0	2,0-3,0	2,0-3,0	7,0-8,0
Каолін некондиційний	67,0-70,0	20,0-22,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0-0,5	0-0,5	0-0,2	0-0,2	6,5-7,0
Гранітний відсів	75,0-77,0	10,0-11,0	4,5-5,5	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	1,0-2,0	1,0-2,0	2,0-3,0

Керамічні маси, склад яких приведено в табл. 2, готують подрібненням компонентів до залишку на ситі №05 не більше 1%. Одержану шихту зволожують до 10-12% та методом пластичного фор-

мування виготовляють вироби. Потім напівфабрикат сушать та випалюють в температурному інтервалі 1100-1130°C.

Таблиця 2

Компоненти	Склади керамічних мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Глина легкоплавка	-	-	-	70,0-85,0
Суміш глинистих сланців	75,0	64,0	56,0	-
Суглинок	11,0	9,0	8,0	-
Каолін некондиційний	10,0	20,0	26,0	-
Гранітний відсів	4,0	7,0	10,0	-
Відходи заводів органічного синтезу	-	-	-	15,0-30,0

Приклад.

Виготовлення керамічної маси здійснюють змішуванням складових компонентів та подрібненням до залишку на ситі №05 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 1120°C. Властивості випалених виробів приведені в табл. 3.

Таблиця 3

Показники властивостей	Склади мас			
	1	2	3	Прототип
Температура випалу, °C	1120	1120	1120	1120
Міцність при стисканні, МПа	68,3	71,2	73,6	61,5-70,6
Водопоглинання, %	3,4	3,5	3,7	5,5-6,0
Морозостійкість, цикли	45	48	50	35

Глинисті сланці - метаморфізовані глинисті породи, в яких глинисті та інші мінерали під впливом процесів метаморфізму в значному ступені (більше половини основної маси) переходять в серицит, біотит та інші слюди та хлорити [Методологическое руководство по петрографо-минералогическому изучению глин /по ред. М. Ф. Викуловой, - М.: Гос. Науч.-тех. изд-во лит-ры по геологии и охране недр, 1957, - 450с.]. Наявність вказаних мінералів сприяє утворенню легкоплавких евтектик при знижених температурах, що

сприяє активному рідкофазному спіканню, тому глинисті сланці обрані як основний легкоплавкий компонент.

Суглинок за вмістом оксидів-плавнів (Fe₂O₃, R₂O) також відноситься до легкоплавких компонентів керамічної маси, але наявність підвищеного вмісту кремнезему (кварцового піску) обумовлює його описуючу функцію під час формування, та роль "структуроутворювача" при спіканні матеріалу.

Подібний вплив чинить каолін некондиційний - при температурах випалу до 1120°C він сприяє утворенню щільного "каркасу" керамічного матеріалу, який сприяє розширенню інтервалу випалу та запобігає високотемпературної деформації виробів.

Гранітний відсів виступає на стадії формування виробів як опіснювач, а на стадії випалу - "плавнем" та сприяє ущільненню виробів при мінімальній усадці в широкому інтервалі температур випалу.

Вироби, виготовлені з керамічної маси, що пропонується, мають менше водопоглинання (в

1,6-1,75 разів) та більш високі (на 25-30%) показники морозостійкості. Необхідно також зазначити, що вироби характеризуються високою механічною міцністю при стисканні (68,3-73,6МПа), тому відповідають всім вимогам, які висуваються до клінкерної кераміки [Мороз И. И. Технология строительной керамики - К.: Вища школа, 1972. - 416 с.]. Окрім того сировинна суміш містить недефіцитні та широко розповсюджені сировинні матеріали, тому придатна для багатотоннажного випуску клінкерної цегли.