



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76660 (13) C2

(51) МПК

C04B 33/24 (2006.01)

C04B 33/28 (2006.01)

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

(54) КЕРАМІЧНА МАСА

1

2

(21) a200503157

(22) 05.04.2005

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Колєда Володимир Васильович, Шевченко
Тамара Олександрівна, Михайлюта Олена Сергіїв-
вна, Чеберко Андрій Іванович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) UA 63245, A, 15.01.2004

UA 40033, A, 16.07.2001

SU 1008195, A, 30.03.1983

SU 1178734, A, 15.09.1985

SU 1108083, A, 15.08.1984

DE 2140982, 22.02.1973

EP 360547, A1, 28.03.1970

SU 1631055, A1, 28.02.1991

SU 1350156, A1, 07.11.1987

RU 2162829, C2, 10.02.2001

US 1984163, 11.12.1934

US 3501321, 17.03.1970

EP 739323, A1, 30.10.1996

(57) Керамічна маса для виготовлення фарфоро-
вих виробів, що включає глину, каолін збагачений,
каолін незбагачений лужний, польовий шпат, пісок
кварцовий, бій фарфорових виробів, яка **відрізня-
ється** тим, що вона додатково містить дегідрато-
ваний каолін при такому співвідношенні компонен-
тів, мас. %:

глина	20,2-22,5
каолін збагачений	14,2-17,6
каолін незбагачений лужний	20,0-28,4
польовий шпат	17,6-23,5
пісок кварцовий	0,5-7,8
бій фарфорових виробів	5,2-6,0
дегідратований каолін	6,0-10,5.

Винахід відноситься до керамічної промисловості, зокрема, до складів тонкокерамічних мас для виготовлення виробів господарчо-побутового та санітарного призначення.

Відомий склад керамічної маси [Козырев В.В. Комплексное керамическое сырье // Стекло и керамика. - 1974. - №6. - С. 24-26] для виготовлення санітарних виробів, що містить, мас. %

Незбагачений лужний каолін 55-80

Збагачений каолін 20-45

Бентоніт 2-3

Недоліками даної маси є висока температура випалу (1320°C) та низькі показники білизни (56-67%).

Відомий також склад фарфорової маси [Фарфоровая масса для изготовления санитарно-строительных изделий: А.с. 1008195 СССР, 3 МПК С 04 В 33/24. Гвоздкова Н.С., Белостоцкая Н.С., Джуринский В.А. (СССР), - № 3372942/29-33; Заявлено 21.12.81; Оpubл. 30.03.83 Бюл № 12] для санітарно-будівельних виробів, що включає, мас. %:

Незбагачений лужний каолін	65-75
Глина	15-20
Фарфоровий бій	8-15

Недоліком вказаної маси є підвищена температура випалу (1250°C). Найбільш близькою до винаходу, що заявляється, за технічною сутністю та результатом, який досягається, є керамічна маса [Бутылева Е.С., Сотскова Н.П. Изучение литейных свойств небогащенного каолина Владимирского месторождения с целью использования его в массах для санстройизделий // Труды института НИИстройкерамика, М., 1975, вып. 40-41, с. 189-194] (прототип) для виготовлення виробів санітарно-технічного призначення, що включає, мас. %:

Глина	22
Каолін збагачений	16
Каолін лужний незбагачений	10
Польовий шпат	20
Пісок кварцовий	21
Бій фарфорових виробів	11

Недоліком прототипу є також підвищена температура випалу (1250°C) та невисокі термо-

(13) C2

(11) 76660

(19) UA

механічні властивості (межа міцності на згинання 64 МПа)

Задачею винаходу, що пропонується, є розробка керамічної маси з поліпшеними експлуатаційними характеристиками шляхом корегування її складу компонентом, який вводить додаткові центри кристалізації та відповідно сприяє підвищенню ступеня мулітизації керамічного черепка в процесі випалу при знижених температурах.

Поставлена задача досягається тим, що відома керамічна маса для виготовлення санітарно-будівельних виробів, яка включає, глину, каолін збагачений, каолін незбагачений лужний, польовий шпат, пісок кварцовий, бій фарфорових виробів, згідно винаходу містить дегідратований каолін при наступному

співвідношенні компонентів, мас. %:

Глина	20,2-22,5
Каолін збагачений	14,2-17,6
Каолін незбагачений лужний	20,0-28,4
Польовий шпат	17,6-23,5
Пісок кварцовий	0,5-7,8
Бій фарфорових виробів	5,2-6,0
Дегідратований каолін	6,0-10,5

Дегідратований каолін - техногенний продукт виробництва шамоту, який утворюється під час випалу каоліну в обертових печах і уловлюється циклонами або електрофільтрами та являє собою тонкодисперсний порошок з питомою поверхнею 460-550 м²/кг та насипною густиною 830-850 кг/м³. Хімічний склад дегідратованого каоліну приведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Матеріал	Хімічний склад, мас. %							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	В.п.в.
Дегідратований каолін	53,4	37,8	1,28	0,3	0,2	0,35	0,15	6,52

Дегідратований каолін, як відхід виробництва, раніше не знаходив використання в жодній галузі виробництва.

Керамічні маси, склад яких приведено в таблиці 2, готують сумісним мокрим помелом сировинних компонентів в шаровому млині при

вологості шлікеру 30±1%. З виготовленого шлікеру методом лиття в гіпсові форми здійснюють формування виробів. Потім напівфабрикат сушать, замивають та вкривають поливою, після чого випалюють в температурному інтервалі 1190-1210°C.

Таблиця 2

Компоненти	Склади керамічних мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Глина	22,5	21,4	20,2	22
Каолін збагачений	14,2	16,0	17,6	16
Каолін незбагачений лужний	20,0	24,2	28,4	10
Польовий шпат	23,5	20,6	17,6	20
Пісок кварцовий	7,8	3,9	0,5	21
Бій фарфорових виробів	6,0	5,7	5,2	11
Дегідратований каолін	6,0	8,2	10,5	-

Приводимо приклад конкретного виконання винаходу, що пропонується.

Виготовлення керамічної маси здійснюють сумісним мокрим помелом з послідовним двоетапним завантаженням сировинних матеріалів: в першу чергу розмелюють описуючі компоненти з невеликим вмістом вогнетривкої глини;

далі додають решту глинистих складових. Помел шлікеру здійснюють до залишку на ситі № 0063 менше 1%. Для розрідження водної суспензії використовують вуглелужний реагент, соду кальциновану та рідке скло. Вироби виготовляють методом лиття в гіпсові форми, сушать при температурі 100±5°C до залишкової вологості 1%, глазурують та випалюють при 1200°C. Властивості випалених виробів приведені в табл. 3.

Дегідратований каолін в фарфоровій масі

сприяє підвищенню ступеня мулітизації керамічного черепка при знижених температурах за рахунок внесення з ним додаткової кількості первинних центрів кристалізації муліту, які ініціюють цей процес, що сприяє збільшенню міцності і термостійкості виробів. Крім того, склоподібна складова в дегідратованому каоліні знижує температуру випалу та поліпшує формування структури виробів. При цьому введення дегідратованого каоліну за рахунок заміни частини кварцового піску в складі маси обумовлює, відповідно, зниження залишкового кварцу в структурі черепка. Останнє значно знижує вірогідність появи такого дефекту, як "холодний тріск", який через деякий час призводить до руйнування виробів.

Таблиця 3

Компоненти	Склади мас, мас. %			
	1	2	3	Прототип
Температура випалу, °C	1190-1210	1190-1210	1190-1210	1250
Водопоглинання, %	0,25	0,2	0,1	0,3-0,4

5

76660

6

Межа міцності на згинання, МПа	77	80	82	64
--------------------------------	----	----	----	----

За результатами, представленими в таблиці 3 видно, що введення до складу керамічної маси дегідратованого каоліну дозволяє знизити температуру випалу з 1250 до 1190-1210°C, зменшити водопоглинання від 0,3-0,4 до 0,1-0,2% та

збільшити міцність на згинання до 77-82 МПа.

Керамічна маса придатна для виготовлення фарфору у виробництві санітарних та господарчо-побутових виробів.