



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18322 (13) U
(51) МПК (2006)
C04B 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАПІВПРОВІДНА КЕРАМІЧНА МАСА

1

2

(21) u200603365

(22) 28.03.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Лісачук Георгій Вікторович, Кривобок Руслан Вікторович, Трусова Юлія Дмитрівна, Белостоцька Любов Олександрівна, Павлова Людмила Василівна, Щукіна Людмила Павлівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Напівпровідна керамічна маса для виготовлення керамічних личкувальних плиток, що містить глину андріївську, гранітні відсівки, пегматит, яка відрізняється тим, що вона додатково містить карбід кремнію при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

глина Андріївська	40-48
гранітні відсівки	15-24
карбід кремнію М 55С	25-32
пегматит	3-13.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до керамічної промисловості і може бути використаний на керамічних підприємствах з виробництва керамічної личкувальної плитки на потоково-конвеєрних лініях швидкісного випалу.

Відома керамічна маса [1] для виготовлення личкувальних плиток, що містить мас. %: глина - 43-49; бентоніт - 1-3; пісок кварцовий - 12-18; шамот (череп) - 4-6; ніфеліновий сієніт 18-22; граніт - 10-14 [1].

Недоліком цієї маси є підвищена кількість браку - тріску охолодження, який викликає значним вмістом в складі маси кварцового піску.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є керамічна маса для виготовлення керамічних плиток [2] з використанням швидкісних режимів випалу, яка містить такі компоненти, мас. %: глина Андріївська 40-60; гранітні відсівки-15-40, каолін 0-15; пегматит - 0-30.

Недоліком вказаної маси є високі показники питомого об'ємного опору (10^8 - 10^{10} ом·м).

Ціль корисної моделі, що пропонується, є зниження питомого об'ємного опору. Задачею корисної моделі є отримання напівпровідної личкувальної кераміки з низьким питомим об'ємним опором

(10^5 - 10^6 ом·м), яка має захисні властивості від електромагнітного випромінювання. Вказана мета досягається тим, що керамічна маса, переважно для виготовлення личкувальних плиток з використанням швидкісних режимів випалу, вміщує компоненти при такому їх співвідношенні, мас. %:

глина Андріївська	40-48
гранітні відсівки	15-24
карбід кремнію М 55С	25-32
пегматит	3-13.

Технічний результат цієї корисної моделі забезпечується тим, що, на відміну від відомого складу маси, запропонований склад маси містить карбід кремнію М 55С. Наведені компоненти у такому співвідношенні, яке заявляється, для виготовлення керамічної маси не використовувались, що свідчить про відповідність запропонованого рішення критерію „винахідницький рівень”.

Позитивний ефект цього рішення пояснюється нижче. Завдяки запропонованому співвідношенню компонентів а також наявності у складі маси карбіду кремнію, який має питомий об'ємний опір 1000 ом·м, в процесі випалу формується структура черепка зі зменшеними показниками питомого об'ємного опору.

(13) U
(11) 18322
(19) UA

Таблиця

Матеріальний склад та властивості напівпровідної керамічної маси, яка заявляється

Найменування сировинних матеріалів	масовий вміст матеріалів, мас. %					
	прототип	замежовий	1	2	3	замежовий
Глина Андріївська	40-60	35	40	45	48	52,5
Гранітні відсів	15-40	10	15	20	24	30
Каолін збагачений	0-15	-	-	-	-	-
Пегматит	0-30	17	13	5	3	2,5
Карбід кремнію	-	38	32	30	25	15
Властивості:						
Температура випалу, °С	1070	1070	1070	1070	1070	1070
Водопоглинання, %	10,9-12	13	13,9	14	14,2	13,3
ТКЛР, $\alpha \cdot 10^{-6} \text{град}^{-1}$	6,1-6,8	5,7	6,0	6,2	6,4	6,8
Вологісне розширення, %	0,07-0,12	0,2	0,07	0,1	0,15	0,2
Міцність на вигин, МПа	22-28	17,3	17,1	20,9	20,1	21,3
Питомий об'ємний опір, Ом·м	$1,1 \cdot 10^{10}$ - $3,8 \cdot 10^8$	$5,7 \cdot 10^5$	$9,8 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^6$	$7,6 \cdot 10^6$	$9,0 \cdot 10^8$

Приклад.

В якості похідної сировини використані такі матеріали: глина Андріївська, гранітні відсів Кальчикського родовища, пегматит Житомирський, карбід кремнію М 55С.

Шихтовий (матеріальний) склад, який відповідає оптимальному складу маси №2 (див. таблицю), у масових відсотках наведено нижче:

глина андріївська	45
гранітні відсів кальчикські	20
пегматит Житомирський	5
карбід кремнію М 55С	30.

Керамічну масу готують шлікерним методом. Приготування шлікеру здійснюється спільним мокрим помелом спіснюючих та глинистих матеріалів в кульових млинах до залишку на решітці 0063 ($9428 \text{отв}/\text{см}^2$) 4-6%. Завантаження млину здійснюється в два прийоми: в першу чергу завантажуються спіснюючі матеріали - гранітні відсів та пегматит, - а також частково глина - в кількості 5-7% і електроліти; в другу чергу додається залишкова глина та карбід кремнію. Параметри готового шлікеру: вологість не більше 38%, текучість 8-

10сек. Одержаний шлікер збезводнюється та перероблюється на преспорошок. З преспоропіку з вологістю 5,5-6,5% пресують плитку заданого розміру при тиску пресування 20-22МПа. Плитки висушують при температурі 120-260°C до вологості 0,5% і випалюють на потоково-конвеєрній лінії впродовж 40-60 хвилин при температурі 1070°C. Конкретні склади керамічних мас та їх властивості наведено у таблиці.

Як витікає з таблиці, запропоновані склади керамічних мас дозволяють знизити показники питомого об'ємного опору. Це дозволяє використовувати керамічні лицевальні плитки для захисту від електромагнітного випромінювання. В замежових складах керамічної маси стається зрив досягаемого ефекту, а саме - підвищуються показники питомого об'ємного опору.

Таким чином, корисна модель, що пропонується, має перевагу у порівнянні з відомими складами керамічних мас.

Література:

1. А.С. СССР №979298, Б.И. №45, 1982.
2. Патент України №10493, Б.И. №11, 2005.