



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 97327

(13) U

(51) МПК

C03C 8/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 10023**

(22) Дата подання заявки: **12.09.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.03.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.03.2015, Бюл.№ 5**

(72) Винахідник(и):

**Чижов Ігор Григорович (UA),
Самойлов Павло Євгенович (UA),
Шкурат Олександр Іванович (UA),
Бугайов Сергій Іванович (UA)**

(73) Власник(и):

**ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ НАН
УКРАЇНИ,
вул. Петропавлівська, 58, м. Суми, 40030
(UA)**

(54) МАСА ДЛЯ ОТРИМАННЯ СКЛОКЕРАМІЧНОГО ЕМАЛЕВОГО ПОКРИТТЯ

(57) Реферат:

Маса для отримання склокерамічного емалевого покриття містить фрити склокерамічної емалі та заправний засіб. Фрита склокерамічної емалі містить SiO_2 , Na_2O , B_2O_3 , Al_2O_3 , K_2O .

UA 97327 U

Корисна модель належить до області хімічних складів силікатних емалевих покриттів призначених, зокрема, для використання як ізоляції корпусів іонізаторів мас-спектрометрів від нагрівальних елементів нагрівача при виготовленні прискорювальної техніки. Крім того, вона може бути використана також у виробництві облицювальних будівельних елементів.

5 Найбільш близьким аналогом є маса для отримання склокерамічного емалевого покриття і, тому прийнята нами як прототип (патент RU № 2368573). Відома маса для отримання склокерамічного силікатно-емалевого покриття містить фрити склокерамічною емалі, пігмент керамічний, глину вогнетривку, фрити силікатної емалі та заправний засіб при наступному вмісті компонентів, мас. %: Фрита силікатної емалі 21-26; пігмент керамічний 5,5-10; глина вогнетривка 10 5-6; заправне засіб 0,1-1,0; основа - фрита склокерамічною емалі наступного хімічного складу, мас. %: SiO_2 32,0-34,0; Na_2O 20,0-23,0; B_2O_3 11,0-14,0; Al_2O_3 21,0-25,0; CaO 2,0-3,5; K_2O 5,5-7,0.

Ця відома маса відповідає вимогам поверхні силікатно-емалевого покриття у виробництві облицювальних будівельних матеріалів переважно за рахунок високого вмісту керамічного пігменту. Однак при використанні маси для отримання склокерамічного емалевого покриття на 15 листової сталі в умовах високих температур виявила ряд значних недоліків, причому задовго до гарантійного терміну, з причини недостатньої зносостійкості і втрати експлуатаційних характеристик, обумовлених значною різницею коефіцієнтів термічного розширення металу і покриття. Покриття відомого складу має підвищену шорсткість і пористість, що призводить до відколу мікрорельєфу.

20 В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає у створенні маси для отримання склокерамічного емалевого покриття з високим комплексом технологічних показників в процесі формування емалевого шару і експлуатаційними властивостями, стійкими при роботі у високотемпературних умовах при тривалих термінах використання виробів із сталі з емальованому поверхнею, зокрема в прискорювальній мас-спектрометрії.

25 Поставлена задача вирішується тим, що маса для отримання склокерамічного емалевого покриття, що містить фрити склокерамічною емалі та заправний засіб при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

заправне засіб	0,1-1,0,
фрита	решта,
згідно з корисною моделлю, фрита склокерамічної емалі має наступний хімічний склад,	
мас. %:	
SiO_2	26,5-27
Na_2O	10,5-11
B_2O_3	4,5-5
Al_2O_3	53-55
K_2O	3,5-4.

30 Значний вплив на властивості кристалів силікатної емалі надає координаційне число елементів, що характеризує кількість атомів або іонів протилежного знака, оточуючих даний атом або іон, що дозволяє оцінювати схильність фрити до кристалізації і склоутворення. Залежність фізико-хімічних властивостей силікатних емалей від структури і пропорції складових фрити, а також їх залежності від тугоплавкості, термо- та хімічної стійкості, міцності, в'язкості, 35 питомої електричного опору і схильності до розкльовання були враховані при коригуванні вмісту компонентів фрити і їх пропорції в масі для отримання силікатного емалевого покриття.

Технічна задача вирішується за рахунок того, що запропоновано новий склад основного компонента заявленої маси - фрити склокерамічної покривної емалі, який відрізняється від відомого кількісним і якісним вмістом SiO_2 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O і наявністю B_2O_3 замість CaO . 40 Основним компонентом складу маси для отримання силікатної емалевого покриття вибрана фрита з переважаючим вмістом оксиду алюмінію, який при оплавленні в процесі випалу і наступному охолодження при певних температурно-часових умовах забезпечує кристалізацію корунду на межах розділення фаз, що призводить до утворення негомогенних структур; рівності коефіцієнтів термічного розширення емалі і металу, що сприяє більш міцному зчепленню і 45 формуванню якісного покриття заданої властивості: щільності, пружності, міцності, твердості, зносостійкості, термостійкості. Крім того, заправний засіб, може мати, наприклад, алюмінат натрію (NaAlO_2), що забезпечує необхідне значення консистенції емалевих шлікерів і товщину покриття і також позитивно впливає на рівність коефіцієнтів термічного розширення емалі і покривається металу.

50 Приклад конкретного виконання

Для приготування 100 г шлікера (в перекладі на суху масу) використовують оксиди елементів у кількості: Al_2O_3 - 54 г; оксид кремнію SiO_2 - 27 г; оксид натрію Na_2O - 11 г, оксид бору B_2O_3 - 4,5 г, оксид калію K_2O - 3,5 г. Подрібноють їх окремо в неводному середовищі, до такої

дисперсності, при якій вміст часток, розміром, не перевищує 2 мкм і становить не менше 95 об. %. Порошок змішують і додають 50 г етилового спирту, в результаті параметри готового шлікера складають: об'ємна маса 1,48-1,50 г/см³; консистенція - 4,0-4,2 г/дм².

5 Приготований шлікер наносять на поверхню камери нагрівача іонізатора, сушать при температурі 100 °С, потім обпалюють в захисному середовищі аргону при температурі 1380 °С.

10 Використання маси заявленого складу має високі експлуатаційні властивості, стійкість при роботі у високотемпературних умовах при тривалих термінах використання виробів із сталі з емальованою поверхнею, зокрема в прискорювальній мас-спектрометрії, окрім того, для приготування не потрібна наявність дефіцитних і дорогих матеріалів, обладнання, що значно знижує собівартість продукції і розширює сферу застосування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Маса для отримання склокерамічного емалевого покриття, що містить фрити склокерамічної емалі та заправний засіб при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: заправний засіб - 0,1-1,0, фрита - решта, яка **відрізняється** тим, що фрита склокерамічної емалі має наступний хімічний склад, мас. %:

SiO ₂	26,5-27
Na ₂ O	10,5-11
B ₂ O ₃	4,5-5
Al ₂ O ₃	53-55
K ₂ O	3,5-4.

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601