



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56853 (13) U
(51) МПК
C04B 28/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНОГО КЛЕЮ

1

2

(21) u201009384

(22) 26.07.2010

(24) 25.01.2011

(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.

(72) СЕМЧЕНКО ГАЛИНА ДМИТРІВНА, ШУТЄЄВА
ІРИНА ЮРІЇВНА, КОБЕЦЬ НАТАЛІЯ ЮРІЇВНА,
ПОВШУК ВАСИЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб виготовлення керамічного клею, що
включає виготовлення шлікеру з електрокорунду,

плавленого стеатиту, кремнію і зв'язуючого на ос-
нові води, етилового спирту, соляної кислоти та
етилсилікату ЕТС-40, який **відрізняється** тим, що
стеатит модифікують нерозчинною у воді сіллю
алюмінію, кремній перемішують із зв'язуючим, в
суспензію додають електрокорунд, знову перемі-
шують, а потім вводять модифікований стеатит,
ретельно перемішують і фасують в герметичну
тару.

Корисна модель, що пропонується, відноситься
до області кераміки, а саме, для виготовлення
керамічного клею.

Близьким за технічною суттю та призначенням
є спосіб виготовлення керамічного клею [1], який
включає виготовлення шлікеру на засаді високоя-
кісної вогнетривкої сировини, наприклад, із MgO та
золь-гельних композицій, які забезпечують міц-
ність швів при відриві до 5,6-7,0 МПа.

Недоліком таких клеїв є невелика їх "живу-
чість", що не дає можливості зберігати їх більше
1,2-2 годин.

Найбільш близьким за технічною суттю та
призначенням є спосіб виготовлення керамічного
клею [2], який включає виготовлення шлікеру з
електрокорунду № 6, плавленого стеатиту фракцій
менше 16 мкм та кремнію, які перемішують із зв'я-
зуючим на засаді води, етилового спирту, соляної
кислоти та етилсилікату ЕТС-40. Шлікером зма-
щують деталі із кераміки і термообробляють при
температурі 250-300°C протягом 30-60 хвилин.
Такий спосіб забезпечує виготовлення із деталей,
що склеюються міцних керамічних обладнань, ре-
монт електроприладів, вклеювання елементів у
корундову або іншу футеровку. При цьому міцність
відрива частин керамічного устрою досягає 38-48
МПа, але недоліком цього способу є також обме-
жений термін "живучості" клею після виготовлення.

Задача моделі полягає в тому, щоб підвищити
термін "живучості" клею після виготовлення шліке-
ру.

Технічний результат забезпечується тим, що в
рішенні, що пропонується і включає виготовлення
шлікеру з електрокорунду, плавленого стеатиту та
кремнію і зв'язуючого на засаді води, етилового
спирту, соляної кислоти та етилсилікату ЕТС-40,
спочатку модифікують стеатит нерозчинною у воді
сіллю алюмінію, а кремній перемішують із зв'язую-
чим, потім в суспензію додають електрокорунд,
знову ретельно перемішують і фасують в гермети-
чну тару.

Позитивний результат забезпечується тим, що
модифікований нерозчинною у воді сіллю алюмі-
нію стеатит затримує поліконденсацію зв'язуючого
із гідролізованого етилсилікату ЕТС-40 у спирто-
вому середовищі, в якому рівномірно перемішу-
ються електрокорунд і кремній, забезпечує відок-
ремлення активних поверхонь модифікованого
наповнювача від суміші зв'язуючого із кремнієм і
електрокорундом.

Запропонований спосіб забезпечує позитив-
ний результат завдяки тому, що спочатку зв'язую-
че, що одержують із ЕТС-40 шляхом його гідролізу
водою з каталізатором НС1 в спиртовому середо-
вищі змішують із кремнієм, додають до суспензії
електрокорунд, а потім вводять модифікований
нерозчинною у воді сіллю алюмінію стеатит, в ре-
зультаті затримується процес поліконденсації зв'я-
зуючого шлікеру, тому час його "живучості" збіль-
шується, а при термообробці ультрадисперсні
частини сприяють взаємодії компонентів суміші,
що приводить до ущільнення шлікерної маси і під-
вищення міцності клею.

(13) U

(11) 56853

(19) UA

Використання запропонованого способу виготовлення керамічного клею дозволяє одержувати більш "живучий" керамічний клей, після термооб-

робки якого одержують матеріал з більш високою міцністю на відрив.

Конкретні приклади способу виготовлення керамічного клею приведено в таблиці.

Таблиця

Способи виготовлення керамічного клею

Найменування показників	Показники					
	Позамежеві	1	2	3	Позамежеві	Прототип
1. Модифікування стеатиту нерозчинною у воді сіллю алюмінію	+	+	+	+	+	-
2. Змішування компонентів кремнію та електрокорунду зі зв'язуючим	+	+	+	+	+	+
Введення в суспензію (по п. 2) модифікованого стеатиту (по п. 1)	+	+	+	+	+	-
Товщина шва, мм	0...30	0,20	0,18	0,20	0,12	0,20
Живучість, кількість діб	9	8	10	9	10	5
Температура сушки, °C	300	300	300	300	300	300
Властивості матеріалу після термообробки при 300°C: Міцність при відриві, МПа	49,0	55,0	58,0	50,0	57,8	48,5

Як видно із таблиці, запропонований спосіб забезпечує створення такої суміші, в якій стеатит, що модифіковано нерозчинною у воді сіллю алюмінію, здобуває гідрофобну поверхню і тим самим затримує взаємодію між частинами і гідролізованим розчином етилсилікату, підвищуючи "живучість" клеючої суміші, а після термообробки ультрадисперсні частинки підвищують міцність швів та адгезію клею до поверхні кераміки, що сприяє зміцненню конструкцій. Керамічний клей можна витримувати в герметичній тарі значно більший термін без твердіння.

Найкращі показники одержано при використанні параметрів способу за прикладом 2.

Приклад 2. Для виготовлення керамічного клею порошок стеатиту модифікують нерозчинною у воді сіллю алюмінію при подрібненні в шаровому млині. Зв'язуюче з етилсилікату ЕТС-40, води, етилового спирту і НС1 перемішують з кремнієм та електрокорундом, а потім в суспензію із кремнію, електрокорунду і золь-гель зв'язуючого додають суміш модифікованого стеатиту і ретельно перемішують. Використовують керамічний клей після витримки не менше 3 діб. Термообробку склеєних деталей здійснюють при температурі 300°C, як і в прототипі.

"Живучість" клею підвищується майже в два рази.

Запропонований спосіб можна рекомендувати для одержання клеїв, які використовують для ремонту електроприладів, для виготовлення конструкцій складної конфігурації, при ремонті футеровок, тощо.

Запропонований спосіб виготовлення керамічного клею невідомий із джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлено авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

У порівнянні з відомими рішеннями, запропонована корисна модель має такі переваги:

- забезпечується більший термін "живучості" самотвердіючої маси;
- підвищується міцність на відрив.

Джерела інформації:

1. Семченко Г.Д., Загоскин В.Т., Зобина Л.Д., Стурман В.К. Изготовление и испытание составных плит, клеенных на этилсиликатном клее. // Огнеупоры, 1981. - № 8. - с. 1-9.
2. Патент № 1606498, Россия, 1993 г. Керамический клей.