



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60731 (13) U
(51) МПК (2011.01)
C04B 35/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СКЛАД ПРОНИКНЕНОГО МАТЕРІАЛУ

1	2						
(21) u201014936 (22) 13.12.2010 (24) 25.06.2011 (46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р. (72) СЕМЧЕНКО ГАЛИНА ДМИТРІВНА, НІКОЛАЄНКО ВЕРОНІКА МИКОЛАЇВНА, КОБЕЦЬ НАТАЛІЯ ЮРІЇВНА, ШУТЕЄВ ЄВГЕН ВОЛОДИМИРОВИЧ, ГЕВОРКЯН ЕДВІН СПАРТАКОВИЧ (73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ" (57) Склад проникненого матеріалу, який включає алюмосилікатний наповнювач, кордієритвмісну	добавку та пластифікатор, який відрізняється тим, що як алюмосилікатний наповнювач використовують корунд фракції 2,0-1,0 мм, як кордієритвмісну добавку - бій кордієритових виробів фр. 2,0-1,25 мм, 1,25-0,63 мм та менше 0,63 мм у співвідношенні 1:2:7, як пластифікатор - розчин фосфатного зв'язуючого, при такому співвідношенні компонентів, мас. %: <table><tr><td>корунд</td><td>основа</td></tr><tr><td>бій кордієритових виробів</td><td>30,0-55,0</td></tr><tr><td>фосфатне зв'язуюче</td><td>5,7-8,2.</td></tr></table>	корунд	основа	бій кордієритових виробів	30,0-55,0	фосфатне зв'язуюче	5,7-8,2.
корунд	основа						
бій кордієритових виробів	30,0-55,0						
фосфатне зв'язуюче	5,7-8,2.						

Корисна модель, що пропонується, належить до області кераміки, а саме, до виготовлення проникненої кераміки, що має використовуватися для виготовлення фільтрів для очищення вихідних газів в машинобудуванні та носіїв каталізаторів при знищенні відходів.

Близьким за технічною суттю є склад для виготовлення проникненої кераміки [1], що включає електрокорунд фр. № 63-80 та зв'язуюче на основі технічного глинозему та глини. Цей матеріал має пористість 32,0-37,0 %, газопроникненість - $1,75 \cdot 10^{-5}$ мкм, але термостійкість його невелика, що є недоліком аналога.

Найбільш близьким за технічною суттю є склад для виготовлення методом пресування термостійкого матеріалу на основі алюмосилікатного наповнювача і кордієритвмісної добавки на основі каоліну, тальку, глинозему та пластифікатору для пресування виробу [2]. Цей склад добре спікається, але матеріал при пористості 20 % не може використовуватися як проникнений. Недоліком матеріалу є щільна структура спеченого матеріалу.

Задача корисної моделі полягає в тому, щоб склад на основі алюмосилікатного наповнювача та зв'язуючого забезпечував матеріалу достатню проникненість при більш значній пористості та підвищенні його фізико-механічних властивостей.

Технічний результат забезпечується тим, що в рішенні, що пропонується, і включає алюмосилікатний наповнювач, кордієритвмісну добавку та пластифікатор, як алюмосилікатний

наповнювач використовують корунд фр 2,0-1,0 мм, як кордієритову добавку - бій кордієритових виробів фр. 2,0-1,25 мм, 1,25-0,63 мм і менше 0,63 мм в співвідношенні 1:2:7, як пластифікатор - розчин фосфатного зв'язуючого при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

корунд	основа;
бій кордієритових виробів	30,0-55,0;
фосфатне зв'язуюче	5,7-8,1.

Позитивний результат забезпечується тим, що при введенні в шихту корунду підвищується вогнетривкість матеріалу, а введення корунду у вигляді фр. 2,0-1,0 мм приводить до зменшення усадки кордієритової матриці із бою кордієритових виробів фр. 2,0-1,25 мм, 1,25-0,63 мм і менше 0,63 мм при вказаному співвідношенні 1:2:7, і утворення проникненої поруватості навколо зерен корунду 2,0-1,0 мм із-за відриву спеченої кордієритової зв'язки від зерен корунду в матриці. Використання фосфатного зв'язуючого спочатку сприяє ущільненню маси при пресуванні, а потім зменшенню припикання кордієритової матриці до поверхні зерен корунду. При термодеструкції фосфатного зв'язуючого виділяється P_2O_5 , що збільшує пористість кордієритової матриці.

Використання запропонованого складу дозволяє одержувати проникнений кордієритвмісний матеріал високої вогнетривкості та термостійкості з високою міцністю.

Конкретні склади проникненого матеріалу та його властивості вказано в таблиці.

(19) UA (11) 60731 (13) U

Таблиця

Склад та властивості проникненого матеріалу

Найменування показників	Позамежеві	1	2	3	Позамежеві	Прототип
Склад, мас, %:	70,0	64,5	52,7	36,8	30,0	30,0
корунд фр. 2-1 мм						
бій кордієритових виробів	25,0	30,0	40,0	55,0	60,0	-
фосфатне зв'язуюче	5,0	5,5	7,3	8,2	10,0	-
кордієритова зв'язка із суміші каоліну, тальку та глинозему	-	-	-	-	-	70,0
глинистий шлікер (зверху 100 %)	-	-	-	-	-	7,0
Температура випалу, °C	1250	1250	1280	1320	1250	1250
Властивості матеріалу:						
Пористість, %	28,0	38,0	40,0	39,0	23,0	23,0
Газопроникненість, 10^{-5} , мкм	1,78	5,2	5,1	5,0	1,75	2,05
Міцність при стиску, МПа	215	230	220	210	285	40
Термостійкість, цикли (1000 °C - повітря)	>50	>50	>50	>50	>50	50

Як видно із таблиці, запропонований склад забезпечує матеріалу при пористості 38-40 % дуже високу міцність - 210-230 МПа. Пористість матеріалу - проникнена. Газопроникненість матеріалу складає - $5,0-5,2 \cdot 10^{-5}$ мкм проти $2,05 \cdot 10^{-5}$ мкм у прототипі. Термостійкість розробленого матеріалу вище, ніж у прототипі. Вироби можуть служити при температурах 1350-1380 °C. Позамежеві характеристики складу зменшують поруватість матеріалу та його проникненість. Оптиміальний склад вказано у прикладі 2.

Приклад 2.

Для виготовлення виробу використовували корунд фр. 2,0-1,0 мм - 52,7 % та 40 % бою кордієритових виробів при заданому співвідношенні фракцій 1:2:7, а саме, фр. 2,0 -1,25 мм - 4,0 %, фр. 1,25-0,63 мм - 8,0 %, фр. менше 0,63 мм - 28,0 %. Для зволоження маси використовували 7,3 % фосфатного зв'язуючого. Після випалу пористість виробу складала 40,0 %, газопроникненість - $5,1 \cdot 10^{-5}$ мкм, а міцність - 220 МПа.

Запропонований склад можна рекомендувати для одержання кордієритвмісного термостійкого проникненого матеріалу методом пресування.

Зазначений склад невідомий із джерел вітчизняної та іноземної інформації, встановлений авторами вперше, що свідчить про відповідність заявленого рішення критеріям новизни.

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

- забезпечує одержання проникненого матеріалу з однорідною структурою;
- забезпечує значну міцність проникненому матеріалу;
- забезпечує отримання термостійкого проникненого матеріалу з підвищеною температурою служби.

Джерела інформації:

1. Семченко Г.Д. Теплоизоляционные материалы. - Х.: НТУ «ХПИ», 2006. - 304 с.
2. Семченко Г.Д., Зобина Л.Д., Белик Я.Г. Огнеупоры, 1982 г.- № 8. - С. 57-60.