



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25427 (13) U
(51) МПК (2006)
C04B 35/66
C04B 35/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОГНЕТРИВКА МАСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПЛАВИЛЬНИХ ТИГЛІВ

1

2

(21) u200703104

(22) 23.03.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Сімановський Віктор Михайлович, Квасницька Юлія Георгіївна, Максютя Іннола Іванівна, Гаврилюк Володимир Петрович, Єфімова Вероніка Гаррівна, Українець Олександр Іванович

(73) ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ НАН УКРАЇНИ

(57) Вогнетривка маса для виготовлення плавильних тиглів, що містить спечений магнезит (периклаз) і воду, яка **відрізняється** тим, що додатково містить порошок алюмінію, хлористий магній при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

хлористий магній	0,1-0,5
вода	3-5
порошок алюмінію	3-10
спечений магнезит (периклаз)	решта.

Корисна модель відноситься до ливарного виробництва і може бути використана для виробництва плавильних тиглів і футерівки плавильних печей та печей для термообробки.

Відома маса, яка включає електроплавлений периклаз, воду та додатково містить хромокислий магній і борну кислоту [1]. Дана вогнетривка маса має достатні фізико-механічні властивості, які досягаються за рахунок введення в масу хромокислого магнію і борної кислоти, але має достатньо високу температуру спікання маси.

Найбільш близькою до запропонованої є вогнетривка маса [2], яка включає наступні компоненти (мас. %):

Спечений магнезит (периклаз)	
фракція 0,5-2,0мм	30-60
фракція менш 0,06мм	25-50
Порошок алюмінію фракції менш 20мкм	0,5-5,0
Голчаті монокристали Al_2O_3 (довжиною 30-200мкм)	0,5-20

З метою підвищення щільності і міцності в цю вогнетривку масу додатково додають голчаті монокристали Al_2O_3 . Вогнетривка маса має достатні фізико-механічні властивості, але має недостатню термостійкість.

Метою запропонованої корисної моделі є підвищення термостійкості та міцності плавильних тиглів.

Поставлена мета досягається тим, що вогнетривка маса для виготовлення плавильних тиглів, що містить спечений магнезит (периклаз) і воду,

згідно з корисною моделлю, додатково містить дрібнодисперсний порошок алюмінію та хлористий магній при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Спечений магнезит (периклаз)	основа
Вода	3-5
Порошок алюмінію	3-10
Хлористий магній	0,1-0,5

Інтервал кількості алюмінію було вибрано експериментальними дослідженнями. При кількості алюмінію (3%) вже спостерігається підвищення термостійкості і міцності вогнетривкої маси для тиглів, а у збільшенні кількості алюмінію більш як 10% мас. не має потреби, тобто у запропонованому інтервалі досягається поставлена мета корисної моделі.

Наявність в вогнетривкій суміші хлористого магнію приводить до прискорення швидкості синтезу шпінелі ($MgO-Al_2O_3$). При мінімальній кількості хлористого магнію (0,1%) вже здійснюється підвищення швидкості синтезу шпінелі, а при підвищенні хлористого магнію більш ніж 0,5% зростає усадка виробів.

Вода додається для покращення формування вогнетривкої маси.

Утворювання шпінелі починається при температурі 450-500°C, кристалізація здійснюється при температурах вище 700°C. Вогнетривкість тиглів з використанням запропонованої маси складає не менш 2000°C, тому що температура плавлення шпінелі коливається в межах 2135°C і евтектика $MgO-Al_2O_3$ - MgO утворюється при температурі

(13) U

(11) 25427

(19) UA

2030°C.

Технологія приготування вогнетривкої маси нічим особливим не відрізняється від вже відомої і полягає в наступному. В попередньо вимкнений змішувач завантажують необхідну кількість спеченого магнезиту і перемішують у сухому вигляді протягом 1-2хв. Потім завантажують в змішувач порошок алюмінію та хлористий магній, перемішують на протязі 3-4хв. Для зволоження використовують питну воду з температурою не менш 20°C. Після додавання води масу перемішують протягом

10 хвилин. Готувати масу в кількості більш ніж вимагається, не рекомендується. Температура маси повинна бути не менш 20°C.

Термостійкість при 1300°C (на повітрі) складає 7 теплостійкості.

Температура відпалу тиглів 1250-1300°C. В таблиці 1 показані складові пропонованих сумішей в порівнянні з прототипом. Проведений аналіз таблиці 2 показав, що корисна модель дозволяє підвищити термостійкість та міцність вогнетривкої маси в порівнянні з прототипом.

Таблиця 1

Склад прототипу та запропонованої сумішей

Інгредієнти	Склад формуючих сумішей, мас. %				
	прототип	пропонована суміш			
		1	2	3	4
Спечений магнезит (периклаз) % мас. фракція 0,5-2,0мм фракція менш 0,06мм	30-60 25-50	основа			
Вода, % мас.	-	3	4	5	3
Хлористий магній	-	0,5	0,1	0,2	0,4
Порошок алюмінію, % мас.	0,5 - 5,0	8	5	3	10
Голчасті монокристали Al_2O_3	0,5 - 20	-	-	-	-

Таблиця 2

Властивості прототипу та запропонованої сумішей

Властивості сумішей	прототип	пропонована суміш			
		1	2	3	4
Міцність на стискання після висихання, МПа при 1250°C	72	95	105	90	92
Міцність на вигин, МПа	29	31	35	33	30
Температура початку деформації під навантаженням при температурі відпалу					
1250°C	1620	1650	1630	1670	1665
1500°C	1720	1740	1750	1780	1760

Література

1. Авторское свидетельство СССР, №620460, МКИ С 04 В35/20.

2. Авторское свидетельство СССР, №393248, МКИ С 04 В35/20.