



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 100719

(13) C2

(51) МПК

C04B 33/22 (2006.01)

C04B 35/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2010 10488

(22) Дата подання заявки: 30.08.2010

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 25.01.2013(41) Публікація відомостей
про заяву: 12.03.2012, Бюл.№ 5(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 25.01.2013, Бюл.№ 2

(72) Винахідник(и):

Примаченко Володимир Васильович
(UA),

Бабкіна Ліна Олексіївна (UA),

Хончик Інна Володимирівна (UA),

Нікуліна Людмила Миколаївна (UA)

(73) Власник(и):

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.
БЕРЕЖНОГО",вул. Гуданова, 18, м. Харків, 61024, Україна
(UA)(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 27903 C2, 16.10.2000

RU 2256631 C1, 20.07.2005

CA 914889 A, 21.11.1972

PL 62732 B1, 31.01.1994

Комлев В. Г., Комлева Г. П., Доронина Н. Е.
Муллитокорундовые набивные массы на
ортофосфорной кислоте. Изв. вузов. Химия
и хим. технол.. 2005. 48, N 2, с. 73-75**(54) ВОГНЕТРИВКА НАБИВНА МАСА****(57) Реферат:**

Винахід належить до галузі промисловості виробництва вогнетривів, та може бути використаний для виготовлення монолітних футерівок теплових агрегатів з температурою служби до 1700 °С, зокрема, індукційних каналних та тигельних печей. Вогнетривка набивна маса містить, мас. %: електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 99 % – 8-38; електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 % - 17-42; глинозем з вмістом $\alpha-Al_2O_3$ не меншим від 85 % - 32-37; кварцовий пісок – 4-6; ортофосфорну кислоту – 7-9.

UA 100719 C2

Винахід належить до галузі промисловості виробництва вогнетривів, а саме, складів вогнетривких мас для виготовлення монолітних футерівок теплових агрегатів з температурою служби до 1700 °С, зокрема, індукційних каналних та тигельних печей.

Відома вогнетривка набивна маса, котра вміщує крупнозернистий вогнетривкий заповнювач (електроплавлений муліт фракції 3-0,5 мм з вмістом фракції 3-1 мм у кількості 60-70 мас. %), тонкомелений корундовмісний компонент (глинозем з вмістом $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ не меншим від 85 %), кварцовий пісок та ортофосфорну кислоту (Патент України № 48255 C2 C04 B 35/10, C04 B 33/22, Бюл. № 8, 2002 р.).

Недоліком цієї набивної маси є недостатньо висока міцність та підвищена відкрита пористість виготовлених з неї футерівок при температурах 1100 °С та 1580 °С (температури розігріву та експлуатації теплового агрегату, відповідно).

Найбільш близькою за технічною суттю та результату, що досягається, є вогнетривка набивна маса, яка вміщує крупнозернистий вогнетривкий заповнювач фракції 3-0,5 мм (електроплавлений корунд), тонкомелений корундовмісний компонент (глинозем з вмістом $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ не меншим від 85 %), кварцовий пісок та ортофосфорну кислоту (Патент України № 27903 C2 C04 B 33/22, Бюл. № 5, 2000 р.).

Недоліком цієї маси є також недостатньо висока міцність та підвищена відкрита пористість при температурах 1100 і 1580 °С (міцність - 70 МПа і 130 МПа; відкрита пористість - 19-20 % і 17-18 %, відповідно).

В основу винаходу поставлена задача створення вогнетривкої набивної маси, в якій додаткове використання в якості крупнозернистого вогнетривкого заповнювача фракції 3-0,5 мм електроплавленого корунду з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 % забезпечує підвищення міцності та зменшення відкритої пористості футерівок у процесі розігріву (при 1100 °С) та експлуатації (при 1580 °С), внаслідок чого підвищується термін служби теплових агрегатів.

Поставлена задача вирішується тим, що:

Вогнетривка набивна маса, яка вміщує крупнозернистий вогнетривкий заповнювач фракції 3-0,5 мм (електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 99 %), тонкомелений корундовмісний компонент (глинозем з вмістом $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ не меншим від 85 %), кварцовий пісок та ортофосфорну кислоту, згідно винаходу, в якості крупнозернистого вогнетривкого заповнювача фракції 3-0,5 мм додатково містить електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 %, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 99 %	8-38
електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 %	17-42
глинозем з вмістом $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ не меншим від 85 %	32-37
кварцовий пісок	4-6
ортофосфорна кислота	7-9.

Відмінною особливістю винаходу є те, що додаткове використання як крупнозернистого вогнетривкого заповнювача фракції 3-0,5 мм електроплавленого корунду з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 % інтенсифікує процес спікання за рахунок утворення більшої кількості рідкої фази під час термообробки, та, як наслідок, сприяє ущільненню та зміцненню футерівки.

При цьому, процес мулітизації, який протікає у зв'язуючій частині маси при взаємодії глинозему та кварцового піску з деяким збільшенням об'єму, запобігає утворенню мікротріщин, пов'язаних зі зсіданням матеріалу під час термообробки, на межі крупнозернистий заповнювач – зв'язка. Внаслідок цього відбувається ущільнення та зміцнення контактів крупнозернистого заповнювача зі зв'язкою, що, в свою чергу, сприяє зниженню відкритої пористості, збільшенню міцності та стійкості футерівки, виготовленої із набивної маси.

Винахід ілюструється прикладами, наведеними в таблиці.

В лабораторії та дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" була виготовлена набивна маса за заявленим складом і прототипом за типовою технологією виготовлення набивних мас.

Межу міцності при стисканні визначали за ГОСТ 4071.1-94; відкриту пористість – за ГОСТ 2409-95.

Як видно із таблиці, набивна маса пропонованого складу, в порівнянні з прототипом, характеризується підвищеною міцністю після випалу при температурі 1100 °С і 1580 °С (на ~50 % і ~15 %, відповідно) та зниженою відкритою пористістю (16-17 % проти 19-20 % після випалу при 1100 °С; 14-15 % проти 17-18 % після випалу при 1580 °С).

- 5 Винахід, що пропонується, планується до впровадження на дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2010-2011 роках.

Таблиця

Склад вогнетривких набивних мас та їх властивості

Найменування компонентів, показники властивостей	Приклади					
	№ 1 прототип	№ 2 оптимальний	№3 пропонування	№ 4 пропонування	№ 5 поза-межний	№ 6 поза-межний
Склад маси:						
1. Крупнозернистий вогнетривкий заповнювач фракції 3-0,5 мм:						
- електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 99 %	52,5	23,0	8,0	38,0	3,0	43,0
- електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 %	-	29,5	42,0	17,0	44,0	15,0
2. Тонкомелений корундовмісний компонент:						
- глинозем з вмістом $\alpha-Al_2O_3$ не меншим від 85 %	34,5	34,5	37,0	32	40,0	29,0
3. Кварцовий пісок	5,0	5,0	6,0	4,0	8,0	2,0
4. Ортофосфорна кислота	8,0	8,0	7,0	9,0	5,0	11,0
Властивості зразків:						
1. Межа міцності при стисканні зразків, МПа, випалених при температурі:						
- 1100 °С з витримкою 6 г;	70	105	103	100	82	75
- 1580 °С з витримкою 6 г	130	150	147	143	138	133
2. Відкрита пористість зразків, %, випалених при температурі:						
-1100 °С з витримкою 6 г;	19-20	16-17	16,5-17	17-17,5	18,5-19	19-19,5
-1580 °С з витримкою 6 г	17-18	14-15	14,5-15	15-15,5	16,5-17	17-17,5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Вогнетривка набивна маса, яка містить крупнозернистий вогнетривкий заповнювач фракції 3-0,5 мм - електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 99 %, тонкомелений корундовмісний компонент - глинозем з вмістом $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ не меншим від 85 %, кварцовий пісок та ортофосфорну кислоту, яка **відрізняється** тим, що як крупнозернистий вогнетривкий заповнювач фракції 3-0,5 мм вона додатково містить електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 %, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:
- | | |
|---|-------|
| електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 99 % | 8-38 |
| електроплавлений корунд з вмістом Al_2O_3 не меншим від 94 % і TiO_2 у межах 2-3 % | 17-42 |
| глинозем з вмістом $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ не меншим від 85 % | 32-37 |
| кварцовий пісок | 4-6 |
| ортофосфорна кислота | 7-9. |
- 10

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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