



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86452 (13) C2

(51) МПК (2009)

C04B 35/101

C04B 35/105 (2008.04)

C04B 28/34 (2008.04)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВОГНЕТРИВКА НАБИВНА МАСА

1

2

(21) а200704950

(22) 03.05.2007

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ПРИМАЧЕНКО ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ,
UA, БАБКИНА ЛІНА ОЛЕКСІЇВНА, UA, ХОНЧИК
ІННА ВОЛОДИМИРІВНА, UA, ЗІНЧЕНКО ВАЛЕН-
ТИНА ЛЕОНІДІВНА, UA, НІКУЛІНА ЛЮДМИЛА
МИКОЛАЇВНА, UA(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.БЕРЕЖНОГО", UA

(56) UA 27903, C2, 16.10.2000

UA 68439, C2, 15.08.2004

UA 73582, C2, 15.08.2005

SU 1237653, A1, 15.06.1986

RU 2256631, C1, 20.07.2005

RU 2041180, C1, 09.08.1995

GB 1480849, A, 27.07.1977

JP 2001316172, A, 13.11.2001

(57) Вогнетривка набивна маса, що містить елект-
роплавлений корунд фракції 3-0,5 мм, тонкомеле-
ну суміш глинозему з кварцовмісною добавкою та
ортофосфорну кислоту, яка відрізняється тим,
що вона додатково містить оксид хрому металур-
гійний з вмістом Cr_2O_3 , не меншим від 98 %, і з
розміром часток, меншим від 0,09 мм, при наступ-
ному співвідношенні компонентів, мас. %:

електроплавлений корунд	
фракції 3-0,5 мм	54-58
тонкомелена суміш глинозему з	
кварцовмісною добавкою	34-39
окис хрому металургійний з вмістом	
Cr_2O_3 , не меншим від 98%, і з	
розміром часток, меншим від 0,09мм	0,5-1,5
ортофосфорна кислота	5,5-7,5.

Винахід відноситься до вогнетривкої промис-
ловості, а саме, складів вогнетривких мас для ви-
готовлення монолітних футерівок теплових агрега-
тів з температурою служби до 1700°C, зокрема,
індукційних каналних та тигельних печей.

Відома вогнетривка набивна маса, яка вміщує
електроплавлений корунд фракції 3-0,5мм, тонко-
мелену суміш корунду з кварцовмісною добавкою
та ортофосфорну кислоту [Набивные муллитокорун-
довые и корундовые массы без каолинитсодер-
жащего компонента / Ю.А. Пирогов, Л.В. Панова,
А.Г. Белогрудов и др. // Огнеупоры. 1983. №4.
С.28-31].

Проте ця набивна маса має недостатньо висо-
ку термічну стійкість та низьку стійкість до дії роз-
плаву шлаку.

Найбільш близькою до гаданого винаходу по
технічній сутності та досягаємому результату є
вогнетривка набивна маса, яка вміщує електро-
плавлений корунд фракції 3-0,5мм, тонкомелену
суміш глинозему з кварцовмісною добавкою та
ортофосфорну кислоту [Бабкина Л.А., Никулина
Л.Н., Зинченко В.Л. Экономичность - основной
фактор в совершенствовании технологии произ-
водства набивной массы корундового состава //

Огнеупоры и техническая керамика. 1997. №3.
С.31-32].

Недоліком цієї маси являється також недоста-
тньо висока термічна стійкість (~ 7 теплотмін
1300°C - вода) та достатньо низька стійкість до дії
розплаву шлаку (площа шлакопроникнення -
185мм²).

В основу винаходу поставлена задача ство-
рення вогнетривкої набивної маси, в якій додатко-
ве введення окису хрому металургійного з вмістом
 Cr_2O_3 , не меншим від 98% і з розміром часток,
меншим від 0,09мм забезпечує підвищення термо-
стійкості та стійкості до дії розплаву шлаку, в на-
слідок чого підвищується термін служби теплових
агрегатів.

Поставлена задача вирішується тим, що:

Вогнетривка набивна маса, яка вміщує елект-
роплавлений корунд фракції 3-0,5мм, тонкомелену
суміш глинозему з кварцовмісною добавкою та
ортофосфорну кислоту, згідно винаходу, додатко-
во містить окис хрому металургійний з вмістом
 Cr_2O_3 , не меншим від 98% і з розміром часток,
меншим від 0,09мм, при наступному співвідношен-
ні компонентів, мас. %:

(13) C2
(11) 86452
(19) UA

3	86452	4
електроплавлений корунд фракції 3-0,5мм	54,0-58,0	до підвищення шлакостійкості маси. Крім того, при модифікуванні футеровочного матеріалу добавкою окису хрому, у тонкодисперсній складовій маси утворюються тверді розчини системи $Al_2O_3-Cr_2O_3$ різної концентрації, тобто утворюється багатозона структура, є більш термостійкою.
тонкомелена суміш глинозему з кварцовмісною добавкою	34,0-39,0	Винахід ілюструється прикладами, наведеними в таблиці.
окис хрому металургійний з вмістом Cr_2O_3 , не меншим від 98% і з розміром часток, меншим від 0,09мм	0,5-1,5	У лабораторії та дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" була виготовлена набивна маса згідно заявленого складу і прототипу по типовій технології виготовлення набивних мас.
ортофосфорна кислота	5,5-7,5.	Термостійкість визначали по ГОСТ 7875-94 на попередньо термооброблених при 1100°C з витримкою 6г зразках по режиму 1300°C - вода.
Відмінною особливістю винаходу являється те, що використання окису хрому металургійного з вмістом Cr_2O_3 , не меншим від 98% і з розміром часток, меншим від 0,09мм сприяє зменшенню змочування розплавом шлаку футерувань, які виготовлені із набивної маси, а також ущільненню структури вогнетривкого матеріалу, що приводить		

Таблиця

Склад вогнетривких набивних мас та їх властивості

Найменування компонентів, показники властивостей	Приклади					
	№1 прототип	№2 оптимальний	№3 пропонуємий	№4 пропонуємий	№5 поза межний	№6 поза межний
Склад маси:						
1. Електроплавлений корунд фракції 3-0,5мм	56,0	56,0	54,0	58,0	52,5	59,5
2. Тонкомелена суміш глинозему з кварцовмісною добавкою	37,5	36,5	39,0	34,0	40,7	32,3
3. Окис хрому металургійний з вмістом Cr_2O_3 , не меншим від 98% і з розміром часток, меншим від 0,09мм	-	1,0	1,5	0,5	1,8	0,2
4. Ортофосфорна кислота	6,5	6,5	5,5	7,5	5,0	8,0
Властивості зразків:						
1. Термостійкість, теплотіни (1300°C-вода)	7	12	11	10	8	7
2. Стійкість до дії розплаву шлаку: - площа шлакопроникнення, мм ²	185	20	23	27	48	52

Стійкість до дії розплаву шлаку оцінювали тигельним методом при 1500°C (2год.) на попередньо термооброблених при 1100°C з витримкою 6год. зразках з циліндричним заглибленням діаметром 15мм та глибиною 18мм. Хімічний склад вихідного шлаку, мас. %:

SiO ₂	- 44,1;
Al ₂ O ₃	- 31,1;
FeO	- 4,28;
CaO	- 2,31;
MgO	- 9,18;

MnO - 9,28.
Вогнетривкість шлаку - 1290°C.

Як видно із таблиці, набивна маса пропонуємого складу, в порівнянні з прототипом, характеризується підвищеною термостійкістю (~ в 1,7 раза) та більш високою стійкістю до дії розплаву шлаку (~ в 9 раз).

Винахід намічається до впровадження на дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2007 - 2008 роках.