



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83090** (13) **C2**
(51) **МПК (2006)**
C04B 35/66
C04B 35/101
C04B 35/44
C04B 28/34 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВОГНЕТРИВКА НАБИВНА МАСА

1

2

(21) а200606597

(22) 13.06.2006

(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.

(72) 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, 18.12.2001

SU 1081148, A, 23.03.1984

SU 528285, 15.09.1976

JP 10025168, 27.03.2004

US 3960580, 01.06.1976

UA 78638, C2, 10.04.2007

UA 54548, C2, 17.03.2003

SU 1578110, A1, 15.07.1990

SU 1694547, A1, 30.11.1991

SU 1807982, A3, 07.04.1993

RU 2068824, C1, 10.11.1996

RU 2031093, C1, 20.03.1995

EP 0005482, B1, 28.11.1979

JP 11157950, 15.06.1999

US 2006014622, A1, 19.01.2006

US 4459156, 10.07.1984

(57) Вогнетривка набивна маса, що містить корунд фракції 3-0,5 мм, тонкомелену суміш глинозему з кварцовмісною добавкою та зв'язуюче, яка відрізняється тим, що додатково містить тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5 мм, тонкомелена суміш глинозему з кварцовмісною добавкою додатково містить периклаз з розміром часток, меншим від 63 мкм, а як зв'язуюче набивна маса містить суху борфосфатну зв'язку при такому співвідношенні компонентів фракції 3-0,5 мм

корунд фракції 3-0,5 мм 51-56
тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5 мм 4-6

тонкомелена суміш глинозему, кварцовмісної добавки та периклазу з розміром часток, меншим від 63 мкм, у співвідношенні від 4,2:0,2:0,5 до 3,7:0,2:1 37-41
суха борфосфатна зв'язка 2-3.

Винахід стосується вогнетривкої промисловості, а саме складів вогнетривких мас для виготовлення монолітних футерівок теплових агрегатів з температурою служби до 1700°C, зокрема індукційних каналних та тигельних печей.

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

Проте ця набивна маса має недостатньо високу термічну стійкість та низьку стійкість до дії розплаву металу.

Найбільш близькою до винаходу по технічній сутності та досягаемому результату є вогнетривка

набивна маса, яка вміщує корунд фракції 3-0,5мм, тонкомелену суміш глинозему з кварцовмісною добавкою та зв'язуюче [Бабкина Л.А., Никулина Л.Н., Зинченко В.Л. Экономичность - основной фактор в совершенствовании технологии производства набивной массы корундового состава // Огнеупоры и техническая керамика. 1997. №3. С. 31-32].

Недоліком цієї маси є також недостатньо висока термічна стійкість (~7 теплостійкості 1300°C - вода) та недостатньо низька стійкість до дії розплаву металу (площа проникнення - 80мм²).

В основу винаходу поставлена задача створення вогнетривкої набивної маси, в якій додатково введено тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5мм, а також додаткове введення до тонкомеленої суміші глинозему з кварцовмісною добавкою периклазу з розміром часток, менше від

(13) **C2**(11) **83090**(19) **UA**

63мкм та використання сухої борфосфатної зв'язки забезпечує підвищення термостійкості та стійкості до дії розплаву металу, внаслідок чого підвищується термін служби теплових агрегатів.

Поставлена задача вирішується тим, що:

Вогнетривка набивна маса, яка вміщує корунд фракції 3-0,5мм, тонкомелену суміш глинозему з кварцовмісною добавкою та зв'язуюче, згідно винаходу, додатково містить тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5мм, тонкомелена суміш додатково містить периклаз з розміром часток, меншим від 63мкм, а як зв'язуюче використовується суха борфосфатна зв'язка, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

корунд фракції 3-0,5мм 51,0-56,0
тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5мм 4,0-6,0
тонкомелена суміш глинозему, кварцовмісної добавки та периклазу з розміром часток, меншим від 63мкм у співвідношенні від 4,2:0,2:0,5 до 37,0-41,0

3,7:0,2:1

суха борфосфатна зв'язка 2,0-3,0.

Відмінною особливістю винаходу є те, що тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5мм та тонкодисперсна алюмомагнезіальна шпінель, яка утворюється при високотемпературній обробці внаслідок взаємодії глинозему з периклазом з розміром часток, меншим від 63мкм, розташовуючись поміж зернами заповнювача, ущільнюють структуру, що сприяє підвищенню стійкості маси до дії розплаву металу. Крім того, алюмомагнезіальна шпінель, яка характеризується низьким коефіцієнтом теплового розширення, сприяє підвищенню термостійкості маси.

Наявність сухого борфосфатного зв'язуючого забезпечує спікання маси при більш низькій температурі і, таким чином, ущільнює її структуру, що також збільшує стійкість маси до дії розплаву металу.

Винахід ілюструється прикладами, наведеними в таблиці.

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. Корунд фракції 3-0,5мм	56,5	53,5	51,0	56,0	50,0	57,0
2. Тонкозернистий периклаз фракції, меншої від 0,5мм	-	5,0	6,0	4,0	7,0	3,0
3. Тонкомелена суміш глинозему з кварцовмісною добавкою	37,5	-	-	-	-	-
4. Тонкомелена суміш глинозему, кварцовмісної добавки та периклазу з розміром часток, меншим від 63мкм (у співвідношенні від 4,2:0,2:0,5 до 3,7:0,2:1)	-	39,0 (4:0,2:0,5)	41,0 (3,7:0,2:1)	37,0 (4,2:0,2:0,5)	42,0 (3,4:0,2:1,3)	36,0 (4,5:0,2:0,2)
5. Зв'язуюче: Ортофосфорна кислота	6,0	-	-	-	-	-
Суха борфосфатна зв'язка	-	2,5	2,0	3,0	1,0	4,0
Властивості зразків: 1. Термостійкість, теплозміни (1300°C - вода)	7	12	11	10	8	7
2. Стійкість до дії розплаву металу: площа проникнення, мм ²	80	8	12	15	24	26

У лабораторії та Дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" була виготовлена набивна маса згідно винаходу і прототипу по типовій технології виготовлення набивних мас.

Термостійкість визначали по ГОСТ 7875-94 на попередньо термооброблених при 1100°C з витримкою 6г зразках по режиму 1300°C - вода.

Стійкість до дії розплаву металу оцінювали тигельним методом при 1600°C (2г) на попередньо

термооброблених при 1100°C з витримкою 6г зразках з циліндричним заглибленням діаметром 15мм та глибиною 18мм. Хімічний склад використаного сплаву, мас. %: SiO₂ - 5,50; Al₂O₃ - 31,30; Fe₂O₃ - 50,80; CaO - 2,0; MgO - 6,53; TiO₂ - 2,37; Na₂O - 0,09; SO₃ - 0,98.

Як видно з таблиці, набивна маса пропонуємого складу, в порівнянні з прототипом, характеризується підвищеною термостійкістю (~ в 1,7 раза) та

більш високою стійкістю до дії розплаву металу (~ в 10 раз).

Пропонуємий винахід намічається до впрова-

дження на Дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2006-2007 роках.