



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88703** (13) **C2**  
(51) МПК (2009)  
**C04B 35/10**  
**C04B 35/106** (2009.01)  
**C04B 35/105** (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ШИХТА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВОГНЕТРИВІВ

1

2

(21) а200800149

(22) 03.01.2008

(24) 10.11.2009

(46) 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р.

(72) КРИВОРУЧКО ПАВЛО ПЕТРОВИЧ, МІШНЬОВА ЮЛІЯ ЄВГЕНІВНА, ГІРІЧ НІНА АНДРІІВНА, СИНЮКОВА ОЛЕНА ІВАНІВНА

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.БЕРЕЖНОГО"

(56) SU 660962, 05.05.1979

UA 98084570, A, 28.02.2000

SU 1030343, A, 23.07.1983

RU 2196118, C2, 10.01.2003

EP 0300716, A1, 25.01.1989

WO 9901399, A1, 14.01.1999

JP 6321628, A, 22.11.1994

(57) Шихта для виготовлення вогнетривів, що містить корунд, циркон та оксиди металів, яка **відрізняється** тим, що як оксиди металів вона містить суміш оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1 при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

|  |        |
|--|--------|
| корунд   | 57-68  |
| циркон   | 8-12   |
| суміш оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1 | 20-35. |

Винахід стосується вогнетривкої галузі промисловості і може бути використаний для виготовлення вогнетривів, які мають високі корозійну стійкість до розплаву безлужного алюмоборосилікатного скла "Е", межу міцності на стиск та підвищену щільність і використовуються в установках виробництва скловолокна.

Відомий склад шихти для виготовлення вогнетривів, який містить у мас. %: корунд 81-84 та циркон 16-19 [а. с. СРСР №296736 МПК C04B35/10 від 02.03.71]. Однак такий вогнетрив має низькі щільність, корозійну стійкість до розплаву скла "Е" і межу міцності на стиск та є недостатньо стійким при експлуатації.

Найбільш близькою за технічною суттю та результатом, що досягається, до заявленого складу є шихта для виготовлення вогнетривів, що містить у мас. %: корунд 84,0-92,4; циркон 7,5-15,0; добавку оксидів металів 0,1-1,0 [а.с. СРСР №660962 МПК C04B35/10 від 05.05.79]. Однак вогнетрив із наведеної шихти також має невисокі щільність (2,99г/см<sup>3</sup>), корозійну стійкість (площа просочування зразків розплавом скла "Е" після 6 годин випробування при температурі 1580°C - 685мм<sup>2</sup>) та межу міцності на стиск (50МПа).

В основу винаходу поставлено задачу створення шихти для виготовлення вогнетривів, в якій

використання корунду, циркону і суміші оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1 забезпечують підвищення щільності, корозійної стійкості до розплаву скла "Е" та межі міцності на стиск, а, як наслідок, збільшення терміну служби вогнетривів у скловарних печах установок виробництва скловолокна.

Поставлена задача вирішується тим, що:

Шихта для виготовлення вогнетривів, що містить корунд, циркон та оксиди металів, згідно з винаходом, як оксиди металів містить суміш оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1 при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

|  |           |
|--|-----------|
| Корунд   | 57,0-68,0 |
| Циркон   | 8,0-12,0  |
| Суміш оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1 | 20,0-35,0 |

Відмінністю винаходу є використання як оксидів металів суміші оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1. Позитивний ефект цього полягає в тому, що оксид титану (IV), входячи в кристалічну ґратку оксиду хрому (III) та оксиду алюмінію, підвищує швидкість дифузійних процесів під час випалу і тим самим сприяє спіканню вогнетриву. Це забезпечує підвищення щільності вогнетривів і, як наслідок, підвищення їх корозійної

(19) **UA** (11) **88703** (13) **C2**

стійкості, а також збільшення межі міцності на стиск. Крім того, використання оксиду хрому (III) - матеріалу, що має набагато вищу стійкість до розплаву безлужного алюмоборосилікатного скла "Е" у порівнянні з іншими видами вогнетривів, - сприяє значному підвищенню корозійної стійкості вогнетривів до дії цього скла в цілому.

В лабораторії та на дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" було виготовлено зразки і вироби за заявленим складом і за прототипом за звичайною технологією вогнетривів: змішування компонентів, зволоження, формування, сушка та подальший випал.

Таблиця

Приклади складів шихт і властивості вогнетривів

| Найменування компонентів шихти і властивості вогнетривів   | За прототипом а.с. 296736 | Приклади |      |      |            |      |
|--|---------------------------|----------|------|------|------------|------|
|  |                           | 1        | 2    | 3    | Поза межні |      |
|  |                           |          |      |      | 4          | 5    |
| Компоненти шихти:  |                           |          |      |      |            |      |
| 1. Корунд  | 84,0                      | 57,0     | 68,0 | 62,5 | 55,0       | 70,0 |
| 2. Циркон  | 15,0                      | 8,0      | 12,0 | 10,0 | 7,0        | 13,0 |
| 3. Оксиди металів:   |                           |          |      |      |            |      |
| - оксид вісмуту або кобальту   | 1,0                       | -        | -    | -    | -          | -    |
| - суміш оксиду хрому (III) та оксиду титану (IV) у співвідношенні 24:1   | -                         | 35,0     | 20,0 | 27,5 | 38,0       | 17,0 |
| Властивості вогнетривів:   |                           |          |      |      |            |      |
| 1. Уявна щільність, г/см <sup>3</sup>  | 2,99                      | 3,25     | 3,23 | 3,24 | 3,20       | 3,19 |
| 2. Межа міцності на стиск, МПа   | 50                        | 106      | 124  | 110  | 82         | 74   |
| 3. Корозійна стійкість, площа просочування зразків розплавом скла "Е" після 6 годин випробування при температурі 1580°C, мм <sup>2</sup> | 685                       | 312      | 355  | 331  | 379        | 388  |

Винахід ілюструється прикладами, наведеними у таблиці. Як видно з таблиці, зразки, виготовлені за винаходом, мають на 7-9% більшу уявну щільність, у 1,9-2,2 рази більшу корозійну стійкість до розплаву скла "Е" і у 2,0-2,5 рази більшу межу міцності на стиск у порівнянні з прототипом.

Використання вогнетривів, які мають високі корозійну стійкість до розплаву скла "Е", межу міц-

ності на стиск та підвищену щільність, дозволить збільшити термін служби скловарних печей до 5-7 років, тобто у два рази.

Впровадження розробленої шихти планується на дослідному виробництві ВАТ "УкрНДІВ імені А.С. Бережного" у 2008 році.