



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113986** (13) **C2**
(51) МПК**C04B 35/18** (2006.01)**C04B 35/195** (2006.01)**C04B 33/02** (2006.01)**C04B 33/04** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2014 13993****(22)** Дата подання заявки: **26.12.2014****(24)** Дата, з якої є чинними
права на винахід: **10.04.2017****(41)** Публікація відомостей
про заявку: **11.07.2016, Бюл.№ 13****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.04.2017, Бюл.№ 7****(72)** Винахідник(и):**Примаченко Володимир Васильович (UA),
Мартиненко Валерій Владленович (UA),
Криворучко Павло Петрович (UA),
Костирко Інна Юрївна (UA),
Казначеева Наталія Михайлівна (UA),
Крахмаль Юлія Олександрівна (UA),
Кущенко Карина Ігорівна (UA)****(73)** Власник(и):**ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ВОГНЕТРИВІВ ІМЕНІ А.С.
БЕРЕЖНОГО",
вул. Гуданова, 18, м. Харків, 61024 (UA)****(56)** Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

Криворучко П. П. Влияние количества кордиеритсодержащего шамота на свойства шамотно-кордиеритовых изделий / П. П. Криворучко, И. Ю. Костырко, Н. М. Казначеева, Ю. А. Крахмаль, Т. Г. Тишина, В. В. Варганов // Зб. наук. пр. ПАТ "УкрНДІВогнетривів ім. А. С. Бережного". - 2012. - Вип. 112. - С. 73-78

Мартыненко В.В. Разработка технологических параметров получения кордиеритсодержащей керамики и огнеприпаса / В.В. Мартыненко, Л.А.Дергапуцкая, Л. В. Серова [и др.] // Сб. науч. тр. ОАО «УкрНИИОгнеупоров им. А. С. Бережного». — Х.: Каравелла. - 1999. - № 99. - С. 26-30

UA 44858 C2, 15.03.2002
UA 67853 C2, 15.07.2004
RU 2016878 C1, 30.07.1994
JP 2003137673 A, 14.05.2003

UA 113986 C2

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ВОГНЕТРИВКИХ ВИРОБІВ, ЩО МІСТЯТЬ КОРДІЄРИТ**(57)** Реферат:

Винахід належить до хімічної галузі, а саме виготовлення вогнетривів. Спосіб виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит, за яким спочатку змішують 1/2 частину компонента, що містить глинозем, з компонентом, що містить периклаз, з подрібненням до фракції нижче 0,09 мм, потім другу частину компонента, що містить глинозем, фракції 2-0,5 мм змішують з

попередньо синтезованим кордієритвмісним шамотом та з $\frac{1}{2}$ частиною глини, котра вводиться у вигляді суспензії, після чого виконують остаточне змішування з подрібненою сумішшю та рештою глини, зволоження, формування, сушіння та випал. Застосування винаходу забезпечує виготовлення вогнетривких виробів з високими показниками міцності, термостійкості та підвищеним вмістом кордієриту.

Винахід належить до хімічної галузі, а саме виготовлення вогнетривів, які можуть бути використані для виготовлення вогнеприпасу та електротехнічної кераміки.

Відомо про спосіб виготовлення кордієритової кераміки, який включає змішування компонентів в змішувачі з додаванням 3 % зв'язуючого-метилцелюлози [Пат. США 5332703, МКІ⁵ C04B 35/16 від 04.03.93].

Недоліком даного способу є те, що вироби мають недостатню міцність та термостійкість.

Найбільш близьким за технічною суттю та технічним результатом до запропонованого винаходу є спосіб виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит, що включає змішування компонентів, яке виконують в три стадії; спочатку змішують $\frac{1}{2}$ частину компонента, що містить глинозем, з компонентом, що містить периклаз, з подрібненням до фракції нижче 0,09 мм, потім другу частину компонента, що містить глинозем фракції 2,0-0,5 мм, змішують з $\frac{1}{2}$ частиною глини, котра вводиться у вигляді суспензії, після чого виконують остаточне змішування з тонкомеленою сумішшю та з рештою глини. З готової маси формують вироби, висушують та випалюють [Пат. 44858 Україна, МПК⁶ C04B 33/22 від 15.03.2002].

Однак вироби, виготовлені за даним способом, також мають недостатню міцність та термостійкість. Крім того, наявність кордієриту в обпалених виробах не перевищують 50 %.

В основу винаходу поставлено задачу розробки способу виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит, в якому додаткове введення на другій стадії змішування перед введенням глинистої суспензії попередньо синтезованого кордієритвмісного шамоту забезпечує підвищення міцності та термостійкості вогнетривких виробів, а також високий вміст кордієриту в них, що в свою чергу підвищує термін служби виробів.

Задача, яка поставлена, вирішується тим, що у способі виготовлення вогнетривких виробів, який включає змішування, а саме: спочатку змішують $\frac{1}{2}$ частину компонента, що містить глинозем, з компонентом, що містить периклаз, з подрібненням до фракції нижче 0,09 мм, потім другу частину компонента, що містить глинозем, фракції 2,0-0,5 мм змішують з $\frac{1}{2}$ частиною глини, котра вводиться у вигляді суспензії, після чого виконують остаточне змішування з подрібненою сумішшю та рештою глини, зволоження, формування, сушіння та випал, відповідно винаходу, на другій стадії змішування перед введенням глинистої суспензії додатково вводять попередньо синтезований кордієритвмісний шамот.

Особливістю запропонованого способу є те, що введення попередньо синтезованого кордієритвмісного шамоту забезпечує інтенсифікацію синтезу кордієритової фази рівномірно зернистої структури. Крім цього, введення вказаного компонента на другій стадії змішування перед введенням глинистої суспензії забезпечує якісне формування та спікання матеріалу, яке, в свою чергу, сприяє збільшенню міцності виробів за рахунок утворення зміцнюючих центрів у матричній структурі матеріалу, а також збільшенню термостійкості за рахунок утворення мікротріщинуватої структури.

В лабораторії та на дослідному виробництві ПАТ "УКРНДІВ імені А.С. Бережного" за запропонованим винаходом і прототипом було виготовлено зразки вогнетривких виробів таким чином.

Для приготування 100 кг маси спочатку беруть 43 кг компонента, що містить глинозем, та змішують з 7 кг компонента, що містить периклаз, з подрібненням до фракції нижче 0,09 мм. Потім до 20 кг компонента фракції 2,0-0,5 мм, який містить глинозем, вводять 20 кг попередньо синтезованого кордієритвмісного шамоту, змішують їх, потім вводять 5 кг глини у вигляді суспензії, після чого виконують остаточне змішування з подрібненою сумішшю та рештою 5 кг глини. Проводять остаточне зволоження, потім з готової маси формують вироби, висушують та випалюють.

Запропонований винахід пояснюється прикладами, що наведені у таблиці.

Із експериментальних даних, які наведено у таблиці, виходить, що вироби, виготовлені за запропонованим способом у порівнянні з прототипом, вміщують більшу кількість кордієриту - 60-65 % проти 48-50 %, мають більшу межу міцності при стисненні - у 1,1-1,2 разу та більшу термостійкість у 1,2 разу.

Таблиця

Спосіб виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит

| Найменування показників | Приклади | |
|---|---------------|----------------|
| | за прототипом | запропонований |
| I. Найменування параметрів способу: | | |
| 1. Змішування $\frac{1}{2}$ частини компонента, що містить глинозем з компонентом, що містить периклаз, подрібненням до фракції нижче 0,09 мм | + | + |
| 2. Змішування другої частини компонента, що містить глинозем, фракції 2,0-0,5 мм з $\frac{1}{2}$ частиною глини, котра вводиться у вигляді суспензії | + | - |
| 3. Додаткове введення попередньо синтезованого кордієритвмісного шамоту на другій стадії змішування перед введенням $\frac{1}{2}$ частини глини у вигляді суспензії | - | + |
| 4. Змішування другої частини компонента, що містить глинозем, фракції 2,0-0,5 мм з $\frac{1}{2}$ частини глини та попередньо синтезованим кордієритвмісним шамотом | - | + |
| 5. Остаточне змішування маси з подрібненою сумішшю та рештою глини | + | + |
| 6. Зволоження маси | - | + |
| 7. Формування виробів | + | + |
| 8. Сушіння виробів | + | + |
| 9. Випал виробів | + | + |
| II. Властивості виробів: | | |
| 1. Вміст кордієриту, % | 48-50 | 60-65 |
| 2. Межа міцності при стисненні, МПа | 66-68 | 75-80 |
| 3. Термостійкість, 1300 °С - вода, кількість циклів | 19-20 | 23-25 |

Таким чином, запропонований спосіб виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит, дозволяє отримувати вогнетривкі вироби будь-якої конфігурації з високими показниками міцності, термостійкості та підвищеним вмістом кордієриту.

Виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит за запропонованим способом планується на дослідному виробництві ПАТ "УКРНДІВ імені А.С. Бережного" з 2015 р.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб виготовлення вогнетривких виробів, що містять кордієрит, який включає змішування, а саме: спочатку змішують $\frac{1}{2}$ частину компонента, що містить глинозем, з компонентом, що містить периклаз, з подрібненням до фракції нижче 0,09 мм, потім другу частину компонента, що містить глинозем, фракції 2,0-0,5 мм змішують з $\frac{1}{2}$ частиною глини, котра вводиться у вигляді суспензії, після чого виконують остаточне змішування з подрібненою сумішшю та рештою глини, зволоження, формування, сушіння та випал, який **відрізняється** тим, що на другій стадії змішування перед введенням глинистої суспензії додатково вводять попередньо синтезований кордієритвмісний шамот.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601