

Гаданий винахід відноситься до вогнетривкої промисловості і може бути використаний для виготовлення мулітокорундових щільних вогнетривких виробів, призначених для футеровки теплових агрегатів.

Відомий спосіб виготовлення мулітокорундових вогнетривких виробів шляхом випалу брикету із природної сировини - кіаніту чи діаспору на шамот, подрібнення шамоту, змішування з глиняною зв'язкою, пресування і випал при температурах 1550-1650°C /кн. "Огнеупоры и их применение" під ред. Я.Інамури, вид. "Металургія", Москва, 1989 рік, стор.153-155/. Застосування такого способу не дозволяв отримати щільні вироби з підвищеною міцністю внаслідок інтенсивного росту в об'ємі при випалі.

Найбільш близьким по технічній суті і досягнутому результату до винаходу в спосіб виготовлення мулітокорундових виробів, який включав виготовлення мулітокорундового шамоту, водопоглинанням до 3-5%, подрібнення і розсіювання на фракції 3-0,5 і <0,5мм, приготування тонкомеленої суміші сумісного помелу частини шамоту і глини, змішування її з залишковим шамотом, пресування та випал виробів /ж-л "Огнеупоры", 1979р., №7, с.6-7/.

Однак такий спосіб не забезпечує отримання виробів з підвищеними щільністю і міцністю і потребує високої температури випалу внаслідок розпушування зерен шамоту із-за їх об'ємного росту в процесі випалу виробів.

Для запобігання об'ємного росту шамоту, брикет обпалюють на шамот при більш низькій температурі /"недопалюють"/ до меншої щільності, але і це не дозволяв одержати щільні мулітокорундові вироби і забезпечити їх стабільні розміри із-за підвищеної усадки.

В основу винаходу поставлена задача створення способу виготовлення мулітокорундових виробів, в якому ізотермічне випалювання мулітокорундового шамоту здійснюється до припинення його об'ємного росту, а сумісне тонке подрібнення частини цього шамоту здійснюють з додаванням каолінового шамоту з водопоглинанням до 3% при одночасному зниженні температури випалу виробів, що виключав процес об'ємного росту виробів при випалі і забезпечує підвищення щільності і міцності.

Висунута задача вирішується тим, що спосіб включає виготовлення мулітокорундового шамоту з водопоглинанням до 3-5%, подрібнення і розсіювання його на фракції 3-0,5мм і менше 0,5мм, приготування тонкомеленої суміші сумісного помелу частини шамоту і глини, змішування її з рештою шамоту, пресування і випал виробів, згідно винаходу, ізотермічний випал мулітокорундового шамоту здійснюють з витримкою до припинення його об'ємного росту, тонкомелену суміш сумісного помелу приготують з додаванням каолінового шамоту з водопоглинанням до 3%, а випал виробів ведуть при температурі на 40-100°C нижче температури випалу мулітокорундового шамоту.

Відомі прийоми отримання шамоту, при яких величина ізотермічної витримки визначається водопоглинанням випаленого шамоту. Суттєво новим в гаданому винаході є те, що ізотермічна витримка здійснюється до тих пір, поки при високотемпературному шпалі брикету на шамот до водопоглинання 3-5% не зупиниться його об'ємний ріст, який настає як правило, після перших 2-4 годин випалу шамоту при низькому водопоглинанні останнього, а потім з часом, зупиняється і переходить в усадку. Це забезпечує в при повторному випалі вже в окладі виробів усадку /а не ріст /! зерен шамоту, і, як наслідок, подальше ущільнення як зерен шамоту, так і виробів на його основі.

Суттєво новим є додавання каолінового шамоту при тонкому помелі суміші частини мулітокорундового шамоту з глиною. Цей шамот з низьким (до 3%) водопоглинанням знижує ефект розпушення структури зв'язки /дисперсного середовища/, що має місце внаслідок утворення вторинного муліту із вільного  $Al_2O_3$  мулітокорундового шамоту і кремнезему  $SiO_2$  глини. Високотемпературний шамот з щільною структурою вже вміщує в собі муліт, тому із вільним  $Al_2O_3$  мулітокорундового шамоту реагує лише  $SiO_2$  з рідкої фази /склофазі/ зв'язуючої частини виробів, в якій синтезуються подовжені кристали муліту, які армують зв'язуючу частину виробів без явища розпушування структури. Процес супроводжується зменшенням кількості рідкої фази в зв'язуючій частині виробів при спіканні. Поміrkована усадка, армована мулітом зв'язуюча частина і нульова чи незначна усадка зернистої частини мулітокорундового шамоту забезпечує загальну усадку, достатню для значного ущільнення мулітокорундових виробів при відносно низьких температурах їх випалу. Зниження температури їх випалу вигідно, так як виключається при цьому процес спучення глини в зв'язуючій частині виробів, яка має низьку температуру початку опікання /1300°C/ і володіє властивостями спучуватись при високих температурах.

Таким чином, завдяки виключенню росту зерен шамоту і початку його усадки в окладі виробів в процесі випалу і утворенню армуючої зв'язки із вторинного муліту із  $SiO_2$  щільно випаленого шамоту з вільним  $Al_2O_3$  мулітокорундового шамоту при низьких температурах, що забезпечує опікання з поміrkованою усадкою в зв'язуючій глини /без спучування/, здійснюється безперервне ущільнення /з усадкою/ всього виробу.

В умовах дослідного виробництва ВАТ "УкрНДІВ імені А.С.Бережного" виготовлені великогабаритні вогнетривкі мулітокорундові вироби згідно з гаданим способом і прототипом слідуючим чином:

- згідно з прототипом мололи технічний глинозем і каолін в вібромліні до фракції 60мкм, виготовили брикет, який випалювали при 1600°C /4 години/ на шамот до водопоглинання 3-5%, потім його подрібнювали і розсіювали на фракції 3-0,5 і <0,5мм, фракцію шамота <0,5мм сумісно з глиною молоді в вібромліні до фракції <90мкм і змішували її з залишковою частиною шамоту /фр.3-0,5мм/, зволожували, пресували і випалювали вироби при 1600°C /6 год/. - згідно з винаходом технічний глинозем і каолін мололи в вібромліні до фракції <60мкм, робили брикет і обпалювали на шамот при 1600°C з водопоглинанням 3-5% до завершення об'ємного росту /8 годин/, потім подрібнювали і розсіювали на фракції 3-0,5 і < 0,5мм мулітокорундового шамоту з глиною молоді до фракції <90мкм з додаванням каолінового шамоту фракції <0,5мм і водопоглинанням 2,5%; суміш спільно з залишковим мулітокорундовим шамотом фракції 3-0,5мм змішували, зволожували, пресували і випалювали при температурі 1520-1540°C /6 год/.

Винахід ілюструється прикладами, що наведені в таблиці.

Спосіб виготовлення високоглиноземистих виробів

Показники	Приклади	
	Згідно з прототипом	Згідно з винаходом
Параметри способу		
1. Виготовлення брикету мулітокорундового шамоту	+	+
- температура випалу до 1600°C	+	+
- ізотермічна витримка, що визначається величиною водопоглинання до 3-5%	+	+
- ізотермічна витримка, що визначається зупиненням об'ємного росту шамоту	+	+
- подрібнення і розвіювання шамоту на фракції 3-0,5мм і 0,5мм	+	+
2. Приготування суміші сумісного помелу із:		
- частини мулітокорундового шамоту і глини	+	-
- частини мулітокорундового шамоту і глини з шамотом каолінови	-	+
3. Змішування суміші сумісного помелу з залишковим мулітокорундовим шамотом	+	+
4. Пресування виробів	+	+
5. Випал виробів, °C	1600±20	1520±20
Властивості виробів		
Відкрита пористість, %	18-20	14-16
Границя міцності при стисненні, МПа	40-60	40-100
Шлакостійкість, г/см <sup>2</sup> , год	4,5-5,5	2,5
Металостійкість, г/см <sup>2</sup> , год	0,08-0,1	0,04-0,06

Як видно з таблиці, вироби, що виготовлені згідно з винаходом, порівняно з прототипом мають в 2 рази більші границю міцності при стисненні, на 4% меншу пористість і в 1,5-2 рази вище шлакостійкість.

Гаданий спосіб планується впровадити в ВАТ "УкрНДІВ імені А.С.Бережного" в 2002 році.