



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1715769 A1

(51)5 C 04 B 35/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4776527/33

(22) 03.01.90

(46) 29.02.92. Бюл. № 8

(71) Украинский научно-исследовательский институт огнеупоров

(72) Г.И.Антонов, Г.Н.Щербенко, Л.М.Якобчук и В.П.Недосвитий

(53) 666.764.1(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 320465, кл. C 04 B 35/24, 1972.

Химическая технология керамики и огнеупоров. Под ред. Будникова П.П. и Полубояринова Д.Н. — М.: Изд-во лит-ры по строительству, 1972, с. 230.

(54) МАССА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШПИНЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

(57) Изобретение относится к массам для изготовления магнезиально-глиноземистого материала для футеровки тепловых агрегатов. Цель изобретения — повышение плотности материала за счет обеспечения полноты синтеза шпинели в нем. Масса для изготовления магнезиально-глиноземистого материала содержит, мас. %: боксит 30–70; магнезит 25–65 и добавку предварительно синтезированной шпинели 1–10. Открытая пористость полученного огнеупора 0,7–1,3%, кажущаяся плотность 3,48–3,55 г/см³, предел прочности при сжатии 65–85 Н/мм² 3 табл.

Изобретение относится к огнеупорной промышленности, а именно к производству шпинельных огнеупорных материалов для футеровки различных высокотемпературных тепловых агрегатов, в том числе для агрегатов выплавки чугуна и стали.

Известна масса для изготовления электроплавленных огнеупоров, содержащая, мас. %:

Обожженный магнезит	20–50
Глинозем	30–70
Хромит	5–20

Недостаток этой массы обусловлен тем, что хромит является центром кристаллизации шпинели, при диффузии катионов растворяется в массе и на его месте вследствие диффузионной пористости появляются пустоты. Это определяет повышенную скорость образования шпинели, но повышенной пористости (2,3%)

Кроме того, полнота синтеза шпинели при температуре 1500°C и выдержке 1 ч не превышает 85%, неполный синтез приводит к получению менее плотного материала, что в свою очередь снижает стойкость футеровки тепловых агрегатов.

Известна также масса для электроплавленных материалов, содержащая, % глинозем технический 20–65, магнезит 30–70, окись циркония 0,5–10.

Недостатком данной массы является разупрочнение материала из-за возможной дестабилизации диоксида циркония вследствие полиморфных превращений в процессе изготовления и эксплуатации.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является масса для шпинельных огнеупоров на основе Mg Al₂O₄, содержащая, % глиноземсо-

(19) SU (11) 1715769 A1

державший компонент 30-70, магнезит 30-70

Недостатком изделий, изготовленных из этой массы, является несколько повышенная пористость материала (1,9%) и неполный синтез шпинели при 1500°C и выдержке 1 ч (87%).

Цель изобретения - повышение плотности материала путем обеспечения полноты синтеза шпинели в нем.

Поставленная цель достигается тем, что масса для изготовления магнезиально-глиноземистого материала, включающая глиноземсодержащий компонент и магнезит, согласно изобретению дополнительно содержит добавку предварительно синтезированной шпинели, а в качестве глиноземсодержащего компонента - боксит при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Боксит	30-70
Магнезит	25-65
Добавка предварительно синтезированной шпинели	1-10

Повышение плотности изделий на основе предлагаемого материала достигается тем, что предварительно синтезированная шпинель является центром кристаллизации при этом нет места явлению диффузионной пористости. Синтез шпинели происходит при более низкой температуре, при этом обеспечивается получение плотной мелкозернистой структуры, и повышается скорость образования шпинели при полноте синтеза.

Состав исходного сырья приведен в табл. 1.

Содержание основных оксидов определяли по ГОСТам 2642-86, 2642.8-86, 2442 4-86.

Изобретение иллюстрируется примерами, приведенными в табл. 2, 3

На опытном заводе УкрНИИО были изготовлены шпинельные изделия по данному изобретению и прототипу следующим образом: в вибромельнице готовили смесь магнезита и боксита в различных

соотношениях с добавлением заданных количества добавки предварительно синтезированной шпинели, состоящей из 50% боксита и 50% магнезита. Полученную смесь увлажняли до 8-10% раствором сульфитно-дрожжевой бражки (СДБ) и тщательно перемешивали в лопастном смесителе в течение 15 мин.

Прессование изделий осуществляли на гидравлическом прессе при давлении 80 Н/мм². Обжигали их в периодической печи при 1650°C.

Составы шпинельных масс приведены в табл. 2, результаты исследований в сопоставлении с прототипом - в табл. 3.

Как видно из табл. 3, открытая пористость изделий из предлагаемой массы снижается на 25-43% по сравнению с прототипом

Полнота синтеза шпинели увеличивается на 5-11%.

Результаты испытаний показали, что более полный синтез шпинели обеспечивает получение более плотного материала с более низкой пористостью (0,7-1,3%), повышающего устойчивости футеровки к расплавам на 25-30%. Это обеспечивает экономический эффект за счет увеличения сроков службы тепловых агрегатов, который при выполнении футеровки двух тепловых агрегатов (например, мартеновских печей) составит 45 тыс. руб. в год.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Масса для изготовления шпинельного материала, включающая глиноземсодержащий компонент и магнезит, отличающаяся тем, что, с целью повышения плотности материала за счет обеспечения полноты синтеза шпинели в нем, она содержит в качестве глиноземсодержащего компонента боксит и дополнительно - предварительно синтезированную шпинель при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Боксит	30-70
Магнезит	25-65
Предварительно синтезированная шпинель	1-10

Таблица 1

Наименование компонентов сырья	Содержание основных оксидов, %	
	MgO	Al ₂ O ₃
Боксит (глинозем)	-	72,3
Магнезит	89,5	1,0
Добавка предварительно синтезированной шпинели	47,0	48,0

Таблица 2

Наименование компонентов	Состав, вес % по примеру 2			
	1	2	3	4
Боксит (глинозем)	30	70	60	34
Магнезит	65	25	30	65
Предварительно синтезированная шпинель	5	5	10	1

Таблица 3

Наименование показателя	Пример			
	1	2	3	4
Открытая пористость, %	0,7	1,3	1,1	0,9
Кажущаяся плотность, г/см ³	3,55	3,48	3,50	3,52
Предел прочности при сжатии, Н/мм ²	85,0	65,0	70,0	83,0
Полнота синтеза при 1500°С, выдержке 1 ч, %	92	92	98	90

Редактор А.Маковская

Составитель Г.Щербенко
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Малец

Заказ 576

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101

