



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1293157** **A1**

(51) 4 С 04 В 35/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3808020/29-33

(22) 05.11.84

(46) 28.02.87. Бюл. № 8

(71) Украинский научно-иссле-  
дательский институт огнеупоров

(72) А.Г.Караулов, И.Ф.Усатиков,  
Н.М.Михальчук и Т.Е.Сударкина

(53) 666.764.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 489743, кл. С 04 В 35/48, 1976.

Авторское свидетельство СССР  
№ 587127, кл. С 04 29/02, 1976.

(54) ОГНЕУПОРНАЯ МАССА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕ-  
НИЯ БЕЗОБЖИГОВЫХ МОНОЛИТНЫХ ФУТЕРО-  
ВОК

(57) Изобретение относится к промыш-  
ленности огнеупорных материалов.  
С целью повышения объемпостоянства  
массы при 1900°C и повышения эрозий-  
ной стойкости, огнеупорная масса для  
изготовления безобжиговых монопитных  
футеровок или изделий включает, мас.%  
цирконат кальция 3,5-7,0; цементи-  
рующая добавка 1,5-3,0; диоксид цир-  
кония стабилизированный остальное.  
Усадка материала при 1900°C состав-  
ляет 0,2-0,6%. Эрозийная стойкость  
к газовому потоку при 1800°C и ско-  
рости 2177 м/с - 0,109-0,141 г/см<sup>3</sup>.  
2 табл.

09 **SU** (11) **1293157** **A1**

РПФ-К

Изобретение относится к промышленности огнеупорных материалов и может быть использовано при высоких температурах порядка 1900°C для выполнения монолитных безобжиговых футеровок, а также изделий для футеровки различных высокотемпературных установок, подверженных воздействию высоких температур и паров воды, а также окислительной, нейтральной и восстановительной атмосферы.

Цель изобретения - повышение объемопостоянства массы до 1900°C, повышение эрозионной стойкости.

Огнеупорную массу готовят следующим образом. Диоксид циркония или бадделент смешивают со стабилизирующей добавкой, образующей в обжиге твердый раствор с диоксидом циркония, например с оксидом кальция в количестве 4,0-5,5 вес.%, обеспечивающим стабилизацию на 80-100%. Полученную смесь подвергают плавке или керамическому спеканию при температуре не ниже 1750°C с последующим дроблением и измельчением материала до получения зернистых порошков фракции ниже 5 мм. Для обеспечения необходимого количества тонкодисперсной составляющей часть материала подвергают тонкому помолу до размера зерен менее 0,063 мм. Таким же образом готовят цирконат кальция, только смесь диоксида циркония с оксидом кальция берут в стехиометрическом соотношении 1:1 молярных процентов. Цирконат кальция после плавки или спекания измельчают до размера зерен менее 0,063 мм.

Шпинельсодержащий цемент готовят на смеси тонкопомолотых доломита, магнезита и глинозема, взятых в соотношении 30-48% доломита, до 20% MgO

и остальное 52-50%  $Al_2O_3$ . Смесь брикетируют и обжигают при температуре не ниже 1580°C. Полученный материал (клинкер) дробят и измельчают до размера зерен менее 0,09 мм. Из приготовленных выше указанным образом материалов готовят огнеупорную массу, содержащую 90-95% наполнителя из твердого раствора диоксида циркония или его смеси с добавкой не-стабилизированного материала, 3,5-7,0% цирконата кальция и 1,5-3,0% цементирующей добавкой. В массу вводят до 0,8% сульфатнодрожжевой бражки сверх 100%.

Составы предложенной огнеупорной массы и свойства получаемых из нее изделий представлены в табл. 1 и 2 соответственно.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Огнеупорная масса для изготовления безобжиговых монолитных футеровок или изделий, включающая стабилизированный диоксид циркония, цирконат кальция и цементирующую добавку, содержащую алюминат кальция, отличающаяся тем, что, с целью повышения объемопостоянства массы до 1900°C и повышения эрозионной стойкости, цементирующая добавка содержит 40% алюмината кальция и 60% алюмомагнезиевой шпинели при следующем соотношении компонентов, мас. %:

Цирконат кальция	3,5-7,0
Цементирующая добавка	1,5-3,0
Стабилизированный диоксид циркония	Остальное

Т а б л и ц а 1

Компоненты	Содержание, мас. % по примерам			
	1	2	3	4
Диоксид циркония, стабилизированный 5,5% CaO	-	90	95	-
Диоксид циркония, стабилизированный 4,0% CaO	70	-	-	75

Компоненты	Содержание мас. % по примерам			
	1	2	3	4
Исходный вибромо- лотый диоксид цир- кония	20	-	-	20
Цирконат кальция	7	7	3,5	3,5
Цементирующая до- бавка 40% алюми- ната кальция и 60% алюмомагнезильной шпинели	3	3	1,5	1,5

Т а б л и ц а 2

Свойства	Пример			
	1	2	3	4
Пористость отк- рытия, %: после термообра- ботки при				
120-150°C	14,6	15,0	-	-
300°C	16,8	16,8	17,0	18,0
1200°C	18,3	18,7	18,3	20,7
1600°C	17,2	18,3	16,0	19,7
1750°C	19,7	19,9	16,0	19,1
1900°C	12,8	13,2	16,3	12,2
Кажущаяся плотность г/см <sup>3</sup> , после термо- обработки при				
120-150°C	4,40	4,41		
300°C	4,51	4,45	4,62	4,54
1200°C	4,48	4,46	4,58	4,42
1600°C	4,54	4,44	4,65	4,52
1750°C	4,45	4,38	4,65	4,50
1900°C	4,80	4,63	4,58	4,82

Свойства	Пример			
	1	2	3	4
Предел прочности при сжатии, МПа, после термообработки при				
120-150°C	24,2	21,1	6,1	4,8
300°C	19,2	18,3	8,0	3,0
1750°C	15,6	23,5	25,2	16,5
1900°C	26,1	-	35,2	39,7
Эрозионная стойкость, г/см <sup>3</sup> при				
1800°C и скорости 2177 м/с за 8 ч	0,109	0,125	0,135	0,141
Усадка, %, при				
1600°C	0,0	0,0	0,0	0,0
1750°C	0,0	+0,5	0,2	0,0
1900°C	0,3	0,6	0,2	1,0

Редактор М.Дытин

Составитель В.Соколова  
Техред А.Кравчук

Корректор Н.Король

Заказ 342/25

Тираж 588

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4