

Предлагаемое изобретение относится к огнеупорной промышленности, а именно к производству огнеупоров, используемых в высокотемпературных тепловых агрегатах металлургической, машиностроительной промышленности и других отраслях народного хозяйства.

Для службы в восстановительных и железосодержащих средах требуются огнеупоры с низкими пористостью и газопроницаемостью и высоким содержанием  $Al_2O_3$ .

Известна шихта для изготовления высокоглиноземистых огнеупоров [1], содержащая вес. %:

**Корунд** 23-38  
**Муллитокорундовый шамот** 15-30  
**Глина огнеупорная**

**или каолин** 7-12  
**Муллит плавленный** 20-35

Однако такой состав шихты не обеспечивает получение изделий с высоким содержанием  $Al_2O_3$ , они имеют высокую пористость (21,0 - 22,4%) и высокую газопроницаемость ( $1,6 \text{ мкм}^2$ ).

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату является шихта для изготовления высокоглиноземистых огнеупоров [2], содержащая, вес. %:

**Муллит** 15-30  
**Корунд** 35-60  
**Глинозем** 25-33

Однако огнеупор из такой массы обладает высокими пористостью (21,7%) и газопроницаемостью ( $1,8 \text{ мкм}^2$ ) за счет использования жестких непластичных масс, которые не позволяют получить плотный сырец и следовательно плотные изделия после обжига.

Техническим решением, наиболее близким к данному, является шихта для изготовления огнеупоров, включающая огнеупорный наполнитель фракции 3 - 0,5 мм - 35 - 70% и фракции 0,06 - 0,5 мм 0,5 - 4%. Наполнитель, например корунд. И кроме того шихта содержит смесь совместного помола - корунд : глинозем : глина, взятые, примерно, в соотношении (14 - 20) : (0,5 - 4) : (4 - 7), причем преимущественный размер зерен смеси менее 0,06 мм. Шихта в качестве связующего содержит, например, фосфатные, алюмифосфатные, в количестве 5 - 10% (А.с. СССР 1024439, кл. С04В35/10, 1981). Материал по известному решению имеет пористость 13 - 18%, прочность при сжатии 100 - 140 МПа, термостойкость 1300°C - вода - 12 - 16 циклов до появления первой трещины [3].

Цель изобретения - повышение термостойкости и температуры начала размягчения. Поставленная цель достигается тем, что шихта для изготовления огнеупоров, включающая корунд фракции 3 - 0 мм, ортофосфорную кислоту и смесь совместного помола корунда, глинозема и глины, муллит плавленный и глинозем, содержит смесь совместного помола фракции менее 0,06 мм корунда, глинозема, глины с числом пластичности не менее 13 в соотношении компонентов смеси соответственно (17,5 - 20) : (1,5 - 4) : (1 - 2) и дополнительно плавленный муллит фракции 3 - 0 мм при следующем соотношении компонентов, мас. %:

**Корунд фракции 3-0 мм** 16-38  
**Муллит плавленный**  
**фракции 3-0 мм** 20-30  
**Смесь совместного помола**  
**фракции менее 0,06 мм ко-**  
**рунда, глинозема, глины**  
**с числом пластичности**  
**не менее 13 в соотношении**

**соответственно (17,5-20):**  
**(1,5-4):(1-2)** 40-50  
**Ортофосфорная кислота** 2-4

Изобретение иллюстрируется примерами, приведенными в таблице.

Из предлагаемой шихты изготовлены огнеупорные изделия промышленного формата размером 230 × 115 × 65 мм. Отдозированные компоненты загружали в смеситель в следующей последовательности: сначала загружали крупнозернистую часть шихты (корунд и муллит плавленный), эта часть шихты увлажняется раствором ортофосфорной кислоты плотностью 1,47 г/см<sup>3</sup> до влажности 5%. После перемешивания и равномерного увлажнения в смеситель вводят тонкомолотую часть шихты - смесь совместного помола фракции менее 0,06 мм, состоящую из корунда, глинозема и глины с числом пластичности не менее 13 в заданном соотношении (17,5 - 20) : (1,5 - 4) : (1 - 2). После равномерного перемешивания и увлажнения массу протирали через сито с размером отверстий 10 мм. Изделия прессовали при удельном давлении 100 Н/мм<sup>2</sup> на гидравлическом прессе. Высушенные изделия обжигали. Результаты исследований в сопоставлении с прототипом приведены в таблице. Как видно из таблицы, по предлагаемой шихте получены изделия с низкими на 6% пористостью и в 5 - 5,5 раз газопроницаемостью, по сравнению с прототипом.

Устойчивость к восстановлению и воздействию железосодержащих сред, характеризующаяся площадью разъедания железосодержащей пылью, у изделий из предлагаемой шихты составляет 2,7 - 2,9 мм<sup>2</sup> против 21,2 мм<sup>2</sup> у прототипа.

Получение более плотных изделий (с более низкими пористостью и газопроницаемостью и более высокой устойчивостью к восстановлению и воздействию железосодержащих сред), позволит повысить их стойкость в службе.

Компоненты	Сост	
	1	
Корунд	38	
Муллит плавленный	20	
Глинозем	-	
Смесь совместного помола		
в соотношении	40	
корунд : глинозем : глина	17,5:1,5:1	18,5

Ортофосфорная кислота	2	3	4
Кажущаяся плотность сырца, г/см <sup>3</sup>	3,05	3,04	3,03
Открытая пористость, %	15,5	15,3	15,5
Предел прочности при сжатии, Н/мм <sup>2</sup>	50	49	50
Температура начала размягчения, °С	1620	1630	1630
Газопроницаемость, мкм <sup>2</sup>	0,33	0,35	0,38
Площадь разъединения железосодержащей пылью, мм <sup>2</sup>	2,8	2,7	2,9

\* Термостойкость полученного материала по режиму 1300°С – вода составляет 52 теплосмены до появления первой трещины.