



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1079642 A

3(51) C 04 B 35/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3481682/29-83

(22) 05.08.82

(46) 15.03.84. Бюл. № 10

(72) П. П. Криворучко, Ю. П. Баран-  
ник, Л. Г. Сандик, Л. А. Коробка  
и Л. М. Дегтярева

(71) Украинский научно-исследователь-  
ский институт огнеупоров

(53) 666.764.36(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 876609, кл. C 04 B 35/12, 1979.

2. Патент Великобритании

№ 1096589, кл. C 1 H, 1966.

3. Исследования и разработки по ог-  
неупорам для опытно-промышленной уста-  
новки по производству стекловолкна  
одностадийным методом по межправитель-  
ственному соглашению СССР и ГДР. I  
и II стадии. Отчет УкрНИИО по теме

12.ПІ-16-228-71

ПП-1-6-ПП . № гос. регистра-  
ции 75005354, 1972.

(54)(57) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОГ-  
НЕУПОРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ОКСИДА ХРО-  
МА, включающий измельчение исходного  
сырья, смешение с добавкой диоксида  
титана, прессование, обжиг, механиче-  
скую обработку в среде жидкости и суш-  
ку, отличающийся тем, что,  
с целью защиты окружающей среды от  
токсичных веществ, механическую обра-  
ботку производят в среде 1,5-2,4% вод-  
ного раствора глицерина, борной кислоты  
и диаммонийфосфата, взятых в соотноше-  
нии от 8:6:1 до 12:10:2, а сушку из-  
делий осуществляют при парциальном  
давлении кислорода  $1-10^3$  Па.

№ SU (11) 1079642 A

СПРК

Изобретения относятся к способу изготовления огнеупорных изделий из оксида хрома и предназначено для производства огнеупоров, применяемых в стекловаренных печах.

Известен способ изготовления огнеупоров из оксида хрома путем формования исходной смеси и обжига сырья в восстановительной среде [1] и [2].

Однако изделия, изготовленные по этой технологии, имеют неправильную геометрическую форму и требуют последующей механической обработки для придания им точных размеров, позволяющих использовать хромоксидные изделия в футеровках тепловых агрегатов.

Известен способ изготовления изделий из оксида хрома путем измельчения исходного сырья, смешения с добавкой диоксида титана, прессования, обжига, охлаждения, шлифования изделий в среде воды и сушки [3].

Однако на изделиях, изготовленных таким способом, при попадании влаги на поверхность образуется налет оксида шестивалентного хрома  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , который относится к ядовитым веществам, что не соответствует требованиям техники безопасности.

Цель изобретения - защита окружающей среды от токсичных веществ.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу изготовления огнеупорных изделий из оксида хрома, включающему измельчение исходного сырья, смешение с добавкой диоксида титана, прессование, обжиг, механическую обработку в среде жидкости и сушку, механическую обработку производят в среде 1,5-2,4% водного раствора глицерина, борной кислоты и диаммонийфосфата, взятых в соотношении от 8:6:1 до 12:10:2, а сушку изделий осуществляют при парциальном давлении кислорода  $1-10^3$  Па.

Рекомендуется следующий оптимальный состав жидкости для шлифования изделий, мас.%.:

Глицерин	0,8-1,2
Диаммонийфосфат	0,6-1
Борная кислота	0,1-0,2
Вода	Остальное

Борная кислота в количестве 0,1-0,2% замедляет и уменьшает впитывание жидкости в поры огнеупорного изделия и снижает величину капиллярного подъема, тем самым препятствует выносу на поверхность оксида шестивалентного хрома, при сушке изделия, а также создает в

водном растворе кислую среду, которая препятствует образованию шестивалентного хрома на поверхности изделий.

Глицерин уменьшает смачиваемость поверхности изделий, препятствуя проникновению раствора в их поры. Диаммонийфосфат стимулирует переход глицерина в раствор.

Раствор с заданными значениями содержания компонентов выше и ниже указанных пределов не оказывает существенного влияния на уменьшение количества оксида шестивалентного хрома.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом.

Исходный оксид хрома измельчают до 4 мкм, смешивают с диоксидом титана (4%), увлажняют метилцеллюлозой (1,5%-ный раствор). Заготовки прессуют на frictionных прессах с усилием 30-40 МПа. Отформованные заготовки сушат в естественных условиях, обжигают в восстановительной среде при  $1600-1700^\circ\text{C}$  с выдержкой 12-18 ч. Охлаждают изделия до  $40-50^\circ\text{C}$  в камерной печи периодического действия. Изделия после обжига подвергают механической обработке: резке на станке СРК 500/800, шлифованию на станке 3Б724 в среде 1,5 - 2,4% водного раствора глицерата, боратов и солей фосфатов, взятых в соотношении от 8:6:1 до 12:10:2.

Для уменьшения на поверхности изделий после сушки налета токсичного шестивалентного оксида хрома изделия после механической обработки сушат в любой газовой среде с парциальным давлением кислорода  $1-10^3$  Па.

При увеличении  $\text{PO}_2$  свыше  $10^3$  Па содержание  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  в налете на поверхности изделий повышается, при уменьшении  $\text{PO}_2$  ниже 1 Па налет представляет собой активный продукт, переходящий в токсичный шестивалентный оксид хрома в первые дни хранения изделия.

Пример. Из шихты, содержащей 96%  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  и 4%  $\text{TiO}_2$ , готовят изделия, резку и шлифование которых осуществляют в среде жидкости предлагаемого состава (примеры 1-3) и состава, включающего те же компоненты в заданных значениях (примеры 4-5). Сушку изделий производят при парциальном давлении кислорода  $1-10^3$  Па.

Сопоставительно с предлагаемым способом изготовлены изделия из той же шихты по известной технологии (прототипу - пример 6). Шлифование изделий осуществляется в среде воды, а сушка

готовых изделий проводится в естественных условиях.

Сопоставительные данные испытаний приведены в таблице.

5

Примеры по спосо- бу	Состав шихты, мас. %	Соотношение компонентов охлаждающей жидкости, мас. %			Вода, %	Выделение на поверх- ности из- делий SiO <sub>2</sub> , г/л	Режим сушки
		Глицерин	Дiamмоний- фосфат	Борная кислота			
Предлагаемый							
1	SiO <sub>2</sub> - 96 TiO <sub>2</sub> - 4	1,2	1	0,2	97,80	0,57	Азот (Р <sub>07</sub> = = 6·10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup> Па)
2	-"-	1	0,8	0,15	98,05	0,37	Аргон марки "ч" (Р <sub>02</sub> = 10 <sup>2</sup> -2·10 <sup>2</sup> Па
3	-"-	0,8	0,6	0,1	98,50	0,83	Вакуум 1 Па
Запреще- льные значе- ния							
4	-"-	1,5	1,5	0,3	96,70	1,01	Гелий марки "ч" 5·10 <sup>-1</sup> -10 <sup>-2</sup> Па
5	-"-	0,5	0,5	0,5	98,50	1,38	Воздух 2·10 <sup>4</sup> Па
Протокол 6	-"-	-	-	-	100,00	4,20	Сушка в естественных условиях

5

1079642

6

Как видно из таблицы, содержание оксида хрома  $\text{CrO}_3$  в изделиях, изготовленных по известной технологии, в 3-11 раз больше, чем в изделиях по предлагаемому способу. Налет оксида шести-

валентного хрома  $\text{CrO}_3$  уменьшается с 4,2 до 0,37-0,83 г/л после обработки изделия объема 0,1 м<sup>3</sup> водой в количестве 10 л, что значительно улучшает условия техники безопасности.

5

Составитель Л. Крищенко  
Редактор А. Гулько    Техред М.Тенер    Корректор В. Гирняк  
Заказ 1251/23    Тираж 606    Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

