



## ОБЗОР ПАТЕНТОВ РФ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ПО ОГНЕУПОРАМ

### КАМЕННОЕ ЛИТЬЕ

Мартынов Н. Н., Вагин В. В., Драгоун П.,  
Мартынова В. Н.

Патент RU 2527408  
МПК C04B30/00

Изобретение относится к производству камнелитых изделий и может быть использовано для защиты металлических конструкций и агрегатов в условиях повышенных температур на предприятиях металлургической, химической, горно-обогатительной, энергетической и других областей промышленности. Каменное литье содержит, мас. %:  $\text{SiO}_2$  57,22–55,8,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  9,13–6,0,  $\text{CaO}$  21,6–17,4,  $\text{MgO}$  14,22–12,0,  $\text{Na}_2\text{O}$  3,17–1,2,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  1,81–0,4,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,54–0,5,  $\text{FeO}$  0,4–0,1,  $\text{TiO}_2$  0,25–0,1,  $\text{MnO}$  0,35–0,1. Отличается тем, что содержит  $\text{TiO}_2$ . Каменное литье выдерживает 28–30 теплосмен при перепаде температур 900–20 °С. Предел прочности при сжатии достигает 280 МПа. Использование каменного литья позволит повысить термостойкость и прочность изготовленных из него плит и других фасонных изделий, обеспечить срок их эксплуатации до 10 лет.

Бюллетень «Изобретения. Полезные модели»\*. — 2014. — № 24.

### СПОСОБ ВЫБОРА СОСТАВА ТЕРМОСТОЙКОГО КАМЕННОГО ЛИТЬЯ

Мартынов Н. Н., Вагин В. В., Драгоун П.,  
Мартынова В. Н.

Патент RU 2527393  
МПК C04B30/00

На диаграмме альбит – анортит – диопсид ( $\text{Al}-\text{An}-\text{Di}$ ) в поле 1300– $\text{Di}$ –1300 °С выбирают фигуративную точку состава термостойкого каменного литья, определяют на диаграмме количественное содержание в этой точке компонентов  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  и делают подбор соответствующего промышленного минерального состава. Затем производят перерасчет, количественно объединяя свободный  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  с  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , а  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{MnO}$  и  $\text{FeO}$  с  $\text{MgO}$ . После этого по уточненному количественному содержанию  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$  и  $\text{Na}_2\text{O}$  снова определяют на диаграмме фигуративную точ-

ку, количественное содержание в этой точке  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  и производят оценку соответствующих ей физико-механических показателей: для точек, расположенных в поле диаграммы  $\text{Al}-\text{An}-\text{Di}$  выше линии ликвидуса 1300–1300 °С, состав может быть использован в производстве, для точек ниже линии ликвидуса 1300–1300 °С необходимо подбирать новый промышленный состав. Технический результат изобретения — более точный подбор составов каменного литья с заранее заданными характеристиками с учетом примесей, присутствующих в сырьевых материалах.

Изобретение относится к выбору минерального состава термостойкого каменного литья, работающего в условиях повышенных температур (250–900 °С), которое может быть использовано на предприятиях металлургической, химической, горно-обогатительной, энергетической и других областей промышленности.

«Бюллетень». — 2014. — № 24.

### КЕРАМИЧЕСКАЯ СУСПЕНЗИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ АНТИОКИСЛИТЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ НА УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Щербакова Г. И., Варфоломеев М. С., Кривцова Н. С.,  
Сидоров Д. В., Стороженко П. А., Драчев А. И.

Патент RU 2529685  
МПК C04B41/87

Предлагаемая суспензия для создания защитных высокотемпературных антиокислительных покрытий содержит связующее — толуольный раствор органоиттрийоксаналюмоксансилоксана и наполнитель — смесь мелкодисперсных огнеупорных порошков  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  при следующем соотношении компонентов, мас. %: связующее (толуольный раствор органоиттрийоксаналюмоксансилоксана) 30–50,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  14–20,  $\text{Y}_2\text{O}_3$  23–33,  $\text{SiO}_2$  — остальное до 100. Технический результат изобретения — повышение термостойкости композитных материалов с покрытием в окислительной атмосфере.

Изобретение относится к области химической промышленности, авиационной и космической техники, в частности к получению керамических суспензий на основе органоиттрийоксаналюмоксансилоксанов для создания защитных высокотемпературных антиокисли-

\* В дальнейшем приводится сокращенное название «Бюллетень».

тельных покрытий состава  $Y_2O_3-Al_2O_3-SiO_2$  на керамоматричных композитах типа C/C и C/SiC с целью получения высокотермостойких в окислительной атмосфере композиционных материалов.

«Бюллетень». — 2014. — № 27.

## ОГНЕУПОРНЫЙ БЛОК ДЛЯ СТЕКЛОПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ

Алазия М.

Патент RU 2527947

МПК C04B35/109, C04B35/484

Плавленный огнеупорный продукт имеет следующий средний химический состав, мас. %, в пересчете на оксиды:  $ZrO_2$  30–46,  $SiO_2$  10–16,  $Al_2O_3$  — дополнение до 100 % (при этом  $Y_2O_3 \geq 50/ZrO_2$  и  $Y_2O_3 \leq 5$  %,  $Na_2O + K_2O$  0,5–4 %,  $CaO \leq 0,5$  %, другие вещества  $\leq 1,5$  %). Продукт используется в виде огнеупорных блоков массой более 10 кг. Форма блока не ограничивается. Технический результат изобретения — получение продукта без дефектов, обладающего устойчивостью к коррозии и образованию пузырей в процессе службы, может быть использовано в стеклоплавильных печах в контакте с расплавленным стеклом.

«Бюллетень». — 2014. — № 25.

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКОГО ВОЛОКНА НА ОСНОВЕ $ZrO_2$ И $SiO_2$

Ивахненко Ю. А., Максимов В. Г., Балинова Ю. А.

Патент RU 2530033

МПК C04B35/48

Предложен способ получения керамического волокна на основе  $ZrO_2$  и  $SiO_2$ , включающий приготовление волокнообразующего раствора, содержащего соединение  $Si(OR)_4$  (где R — это

алкил или арил), соединение циркония, кислоту и органический растворитель; концентрирование полученного раствора до требуемой вязкости; формование из него волокна и термообработку полученного волокна. В качестве соединения циркония волокнообразующий раствор содержит водный раствор хлористого цирконила и дополнительно включает по крайней мере один прекурсор стабилизатора диоксида циркония, а также водорастворимый полимер. В качестве прекурсора стабилизатора диоксида циркония используют соли металла, выбранного из группы, включающей иттрий, церий, магний, кальций в количестве от 0,25 до 6 мол. % от содержания диоксида циркония. В качестве водорастворимого полимера используют поливиниловый спирт, полиэтиленоксид, полиэтиленимин, поливинилпирролидон в количестве 2–10 мас. % от суммарного содержания основных компонентов волокнообразующего раствора. В качестве органического растворителя используют этанол, пропанол, ацетон, глицерин, этиленгликоль. Концентрирование волокнообразующего раствора проводят под вакуумом. Технической задачей данного изобретения является создание способа получения волокна на основе диоксидов циркония и кремния, позволяющего получить керамическое волокно на основе  $ZrO_2$  и  $SiO_2$  диаметром менее 20 мкм с требуемым фазовым составом и высокими прочностными характеристиками.

Изобретение относится к способам получения огнеупорных материалов и изделий из диоксидов циркония и кремния и найдет применение при изготовлении высокотермостойких теплозащитных материалов, таких как нити, ткани, нетканые материалы, оплетки и шнуры, а также в качестве упрочнителей композиционных материалов в авиакосмической и других отраслях.

«Бюллетень». — 2014. — № 28.

Обзор подготовлен редакцией  
журнала «Новые огнеупоры»

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



## Ceramics Expo — выставка по керамике 2016

26–28 апреля 2016 г.

г. Кливленд, США

[www.ceramicsexpousa.com](http://www.ceramicsexpousa.com)