

ОБЗОР ПАТЕНТОВ РФ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ПО ОГНЕУПОРАМ



ВЫСОКОПРОВОДЯЩИЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Добросмыслов С. С., Кирко В. И., Нагибин Г. Е.

Патент RU 2509751
МПК C04B35/457

Высокопроводящий керамический материал, содержащий основу в виде диоксида олова с добавками ультрадисперсного порошка оксидов металлов, отличается тем, что с целью снижения удельного электрического сопротивления в широком интервале температур (20–500 °С) в качестве одной из добавок используют оксид серебра (II) при следующем соотношении компонентов, мас. %: диоксид олова 90–96, оксид сурьмы (III) 2, оксид серебра (II) 2–8. Технический результат изобретения — получение высокопроводящего керамического материала, обладающего низким удельным электрическим сопротивлением в широком интервале температур от 20 до 500 °С. Материал может быть использован для создания нерасходуемых (несгораемых) анодов электролизеров при производстве алюминия, электродов для стекловаренных печей и электрорезистивных нагревателей.

Бюллетень «Изобретения. Полезные модели». — 2014. — № 8.*

КОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ ОКСИКАРБИДА АЛЮМИНИЯ И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ

Акаmine К., Морикава К., Йоситоми Д., Утида Й.

Патент RU 2509753
МПК C04B35/657, C04B35/103, C04B35/56

Способ включает приготовление смеси, состоящей в основном из углеродсодержащего исходного материала, имеющего средний диаметр частиц $\leq 0,5$ мм и содержащего оксид алюминия исходного материала, имеющего средний диаметр частиц ≤ 350 мкм. Молярное отношение углеродсодержащего исходного материала к содержащему оксид алюминия исходному материалу (C/Al₂O₃) от 0,8 до 2,0; гомогенное перемешивание смеси, чтобы обеспечить изменчивость содержания компонента C в пределах ± 10 %; плавление смеси в дуговой печи при температуре ≥ 1850 °С. Полученный материал содержит более 95 мас. %

* В дальнейшем приводится сокращенное название «Бюллетень».

суммы C и Al₂O₃, из которых ≥ 45 мас. % фаза Al₄O₄C, < 10 мас. % другая фаза и остаток — Al₂O₃. Изобретение относится к производству огнеупорного материала на основе оксикарбида алюминия. Технический результат изобретения — увеличение выхода Al₄O₄C с одновременным уменьшением содержания Al₄C₃ и достижение высокой производительности способа.

«Бюллетень». — 2014. — № 8.

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Бушуев В. М.

Патент RU 2510386
МПК C04B35/52, C23C14/14

Способ изготовления изделий из композиционных материалов включает размещение в реторте замкнутого объема тиглей с кремнием и силицируемой заготовки(ок) из пористого термостойкого материала, установленной на подставке и/или фиксирующей ее геометрию оснастке, ее (их) силицирование парожидкостным методом путем нагрева, выдержки при температуре карбидизации кремния и охлаждения в его парах. Способ отличается тем, что перед установкой заготовки(ок) на подставку и/или фиксирующую ее геометрию оснастку на их контактирующих с заготовкой поверхностях формируют покрытие из нитрида или карбонитрида бора или между заготовкой и подставкой или оснасткой устанавливают проставки или фиксирующие геометрию заготовки элементы, выполненные из указанных материалов.

Изобретение относится к области конструктивных материалов, работающих в условиях высокого теплового нагружения и окислительной среды, и может быть использовано в химической, нефтехимической и химико-металлургической отраслях промышленности, а также в авиатехнике для создания изделий и элементов конструкций, подвергающихся воздействию агрессивных сред, в частности форсунок, тиглей, деталей тепловых узлов, высокотемпературных турбин и летательных аппаратов, испытывающих значительные механические нагрузки при эксплуатации. Технический результат изобретения — снижение образования дефектов на поверхности изделий.

«Бюллетень». — 2014. — № 9.

ОГНЕУПОРНАЯ МАССА

Кукарцев В. А.

Патент RU 2511106
МПК C04B35/14

Огнеупорная масса, включающая кристаллический кварцит, борную кислоту и добавку, отличается тем, что в качестве добавки содержит белый электрокорунд фракций 0,315 и 0,125 мм при следующем соотношении компонентов, мас. %: кристаллический кварцит 93,43–96,07, борная кислота 0,67–1,21, белый электрокорунд фракции 0,315 мм 2,75–4,15, белый электрокорунд фракции 0,125 мм 0,51–1,21. Изобретение относится к огнеупорной промышленности, а именно к составам огнеупорных масс, применяющихся для набивки тиглей индукционных печей при выплавке чугуна и стали. Технический результат изобретения — повышение эрозионной стойкости футеровки и ее огнеупорности.

«Бюллетень». — 2014. — № 10.

КЕРАМИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ КАРБИДА И НИТРИДА КРЕМНИЯ И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕГО

Бушуев В. М., Бушуев М. В., Оболенский Д. С.,
Фалькович А. Н., Некрасов В. А.

Патент RU 2511415
МПК C04B35/573, C04B35/591

1. Керамический материал на основе карбида и нитрида кремния, получаемый методом реакционного спекания, отличается тем, что в нем функцию заполнителя выполняет нитрид кремния, а функцию матрицы — карбид кремния и свободный кремний; при этом материал не имеет открытых пор, а свободный кремний представляет собой вкрапления в карбид кремния.

2. Способ изготовления изделий из керамического материала на основе карбида и нитрида кремния методом реакционного спекания включает приготовление пресс-массы на основе связующего и двух функционально разнородных порошков, один из которых выполняет в материале функцию заполнителя, а другой после проведения термохимической обработки — функцию матрицы, прессование заготовки и ее термохимическую обработку. Способ отличается тем, что в качестве будущего заполнителя используют порошок нитрида кремния, в качестве будущего матричного материала — порошок углерода. Термохимическую обработку проводят в парах кремния в

вакууме по режиму, предусматривающему нагрев до 1700–1800 °С, выдержку в указанном интервале температур в течение 1–2 ч и охлаждение. При этом используемый в качестве будущего заполнителя порошок нитрида кремния перед приготовлением пресс-массы капсулируют или капсулирование частиц порошка нитрида кремния проводят до или непосредственно в процессе термохимической обработки заготовки в парах кремния путем заполнения пор между частицами нитрида кремния и углерода конденсатом паров кремния, или путем частичной карбидизации частиц нитрида кремния, или путем комбинации указанных приемов.

3. Способ по п. 2 отличается тем, что капсулирование частиц нитрида кремния перед приготовлением пресс-массы проводят путем обработки их в кипящем слое в среде углеводорода, например в среде метана при 850–920 °С и давлении 6–36 мм рт. ст. в течение 20–48 ч. Капсулирование частиц нитрида кремния в процессе приготовления пресс-массы проводят путем их плакирования коксообразующим полимерным связующим с последующей карбонизацией связующего в составе отпрессованной заготовки.

4. Способ по п. 2 отличается тем, что осуществляемое до или непосредственно в процессе термохимической обработки заготовки в парах кремния капсулирование частиц порошка нитрида кремния проводится путем обработки заготовки в среде углеводородов, например в среде метана при 800–900 °С и давлении 6–36 мм рт. ст. в течение 20–72 ч.

5. Способ по п. 2 отличается тем, что капсулирование частиц порошка нитрида кремния проводят путем нагрева заготовки до 1500–1550 °С и охлаждения до 1300 °С с последующим нагревом до 1700 °С.

6. Способ по п. 2 отличается тем, что капсулирование частиц порошка нитрида кремния проводится путем нагрева с 1300 до 1700 °С, или по крайней мере до 1500 °С, при температуре паров кремния, превышающей температуру заготовки.

7. Способ по п. 2 отличается тем, что капсулирование частиц порошка нитрида кремния проводится путем использования в качестве связующего полисилоксанового связующего или коллоидного раствора кремнезема в воде.

«Бюллетень». — 2014. — № 10.

Обзор подготовлен редакцией
журнала «Новые огнеупоры»