

ОБЗОР ПАТЕНТОВ РФ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ПО ОГНЕУПОРАМ



БЕТОННАЯ МАССА

Суворов С. А., Застрознов М. Н.

Патент RU 2462435

МПК C04B35/66, C04B28/06, C04B111/20

Бетонная масса, включающая карбид кремния фракции 630–1600 мкм, микрокремнезем, высокоглиноземистый цемент, высокоглиноземистый компонент, пластификатор и воду затворения, отличается тем, что дополнительно содержит карбид кремния фракции мельче 63 мкм, а высокоглиноземистый компонент представлен реактивным и активным глиноземом при следующем соотношении компонентов, мас. %: карбид кремния фракции мельче 63 мкм 8,8–13,0, реактивный глинозем 10,0–13,0, активный глинозем 0,1–6,0, высокоглиноземистый цемент 0,1–6,0, микрокремнезем 3,8–6,0, пластификатор — триполифосфат натрия и лимонная кислота в соотношении 1:1 0,5–1,0, карбид кремния фракции 630–1600 мкм — остальное. Сверх 100 % содержится 4,5–5,5 % воды.

Технический результат — повышение плотности бетона, термостойкости, уменьшение открытой пористости, повышение механической прочности, исключение разупрочнения в интервале 600–1000 °С, устранение разупрочнения при термоциклировании, а также повышение химической устойчивости к воздействию расплава доменного шлака и криолита и стойкости к окислению.

Разработанная бетонная масса может быть использована для изготовления безобжиговых и обожженных огнеупорных изделий, выполнения монолитных футеровок, высокотемпературных агрегатов в металлургии и других отраслях промышленности.

Бюллетень «Изобретения. Полезные модели», — 2012. — №. 27. — С. 281.*

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ МУЛЛИТА

Аввакумов Е. Г., Лепезин Г. Г., Сереткин Ю. В., Винокурова О. Б.

Патент RU 2463275

МПК C04B35/185

Способ получения муллита включает смешивание природного алюмосиликатного и алюминий-

* В дальнейшем приводится сокращенное название «Бюллетень».

содержащего соединений, механическую активацию полученной смеси, которая заключается в обработке смеси в центробежной мельнице проточного типа с механической нагрузкой мелющих тел, соответствующей ускорению не менее 20g, с последующей термообработкой. Термообработка может быть проведена при температуре не выше 1200 °С в течение 2–3 ч. В качестве природного алюмосиликатного сырья используют алюмосиликат состава, соответствующего формуле $Al_2O_3 \cdot SiO_2$, в качестве алюминийсодержащего соединения — технический глинозем. Соотношение компонентов следующее, мас. %: природный алюмосиликат $Al_2O_3 \cdot SiO_2$ 62–72; технический глинозем — остальное.

Муллит — важнейший материал из технических продуктов, входит в состав высокоглиноземистых огнеупоров, фарфора, шмота и др. Керамика из муллита отличается химической устойчивостью к кислотам, щелочам и окислительным средам, обладает высокой стойкостью к износу и термударам. Муллит является соединением переменного состава, образует твердые растворы с Al_2O_3 . Крайними членами ряда твердых растворов являются $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ и $2Al_2O_3 \cdot SiO_2$, что соответствует содержанию Al_2O_3 в муллите 72–79 мас. %. Изобретение относится к области химической технологии и материаловедения и может быть использовано для получения керамических материалов на основе муллита. Техническим результатом изобретения является уменьшение расхода глинозема и снижение температуры синтеза.

«Бюллетень». — 2012. — №. 28. — С. 215, 216.

ШИХТА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО НАНОПОРОШКА ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ

Анциферов В. Н., Кульметьева В. Б., Порозова С. Е.

Патент RU 2463276

МПК C04B35/48, B82B3/00

Шихта для получения керамического материала на основе нанопорошка диоксида циркония содержит, мас. %: диоксид циркония 75–82 и концентрат редкоземельных элементов 18–25. В состав концентрата входят редкоземельные элементы (преимущественно церий, лантан, празеодим) в виде карбонатов. Изобретение позволяет получить материал более низкой стоимости за

счет применения в качестве стабилизирующей добавки концентрата редкоземельных элементов. Изобретение относится к области получения огнеупорных и керамических материалов и изделий из шихты на основе стабилизированного нанопорошка диоксида циркония и может быть использовано в машиностроении, авиационной, нефтехимической и электротехнической промышленности, в специальной технике, медицине.

«Бюллетень». — 2012. — №. 28. — С. 216.

ОГНЕУПОР, СОДЕРЖАЩИЙ ДИОКСИД ЦИРКОНИЯ И УГЛЕРОД, И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Морикава К., Йошитсугу Д.

Патент RU 2463277

МПК C04B35/48

1. Огнеупор, содержащий диоксид циркония и углерод, включает 88 мас. % заполнителя, представляющего собой ZrO_2 , углеродистое связующее и углеродистый материал, зерна которого, имеющие длину более 45 мкм, составляют до 60 мас. % от общей массы углеродистого материала, за исключением связывающего углерода. Общий объем открытых пор и углеродистого материала в структуре огнеупора находится в диапазоне от 25 до 42 об. %, диаметр открытых пор не превышает 10 мкм, общий объем открытых пор, имеющих диаметр более 10 мкм, не превышает 30 % от общего объема открытых пор в структуре огнеупора.

2. Огнеупор, содержащий диоксид циркония и углерод, по п. 1, в котором углеродистый материал включает углеродистые волокна диаметром не более 50 нм.

3. Огнеупор, содержащий диоксид циркония и углерод, по пп. 1 или 2, дополнительно включает мелкие частички из переходного металла, соединения переходного металла или металлического катализатора, который способствует образованию мелких углеродных волокон. Каждая мелкая частичка имеет диаметр не более 1000 нм. Количественное соотношение переходного металла или металла, полученного из соединения переходного металла, 0,5 мас. % или менее (за исключением 0 мас. %) относительно общей массы огнеупора.

4. Способ изготовления огнеупора, содержащего диоксид циркония и углерод: первый этап, на котором перемешивают сырьевые компоненты, содержащие зерна углеродистого материала, имеющие длину не более 45 мкм, по меньшей мере в количестве 40 мас. % от общей массы зерен углеродистого материала, за исключением связывающего углерода; второй этап, на котором формуют подготовленную на первом этапе массу в прессовку; третий этап, на котором подвергают полученную прессовку тепловой и поверхностной обработке.

5. Способ по п. 4, где на первом этапе смесь сырьевых материалов содержит мелкие частицы из переходного металла, соединения переходного металла или металлического катализатора, который способствует образованию мелких углеродных волокон. Мелкие частицы имеют диаметр не более 1000 нм. Содержание переходного металла или соединения переходного металла составляет 0,5 мас. % или менее (за исключением 0 мас. %) по отношению к общей массе огнеупора.

Изобретение относится к огнеупорам, применяемым для погружаемых стаканов, используемых при непрерывной разливке стали. Техническим результатом изобретения является повышение термостойкости и коррозионной стойкости изделий.

«Бюллетень». — 2012. — №. 28. — С. 216.

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ УГЛЕРОДКАРБИДКРЕМНИЕВОГО МАТЕРИАЛА

Бушуев В. М. (патентообладатель)

Патент RU 2464250

МПК C04B35/573, C04B35/577

Способ изготовления изделий из углеродкарбидкремниевого материала включает изготовление заготовки из пористого углеграфитового материала, формирование на ней шликерного покрытия на основе композиции из порошка силицирующего агента и временного связующего, нагрев заготовки с покрытием до 1800–1900 °С в вакууме или при атмосферном давлении в среде аргона и выдержку в указанном интервале температур в течение 1–2 ч, отличается тем, что в качестве силицирующего агента используют порошок нитрида кремния или кремния с наружной оболочкой из нитрида кремния, а нагрев заготовки со шликерным покрытием до 1700–1750 °С ведут при атмосферном давлении в среде аргона с последующим нагревом до 1900 °С в вакууме или при атмосферном давлении в среде аргона.

Изобретение относится к области конструкционных 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.

«Бюллетень». — 2012. — №. 29. — С. 213.

Обзор подготовлен
редакцией журнала «Новые огнеупоры»