

\* \* \*

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 16-08-00074а).

**Библиографический список**

1. **Логачёв, И. Н.** Энергосбережение в аспирации. Теоретические предпосылки и рекомендации / И. Н. Логачёв, К. И. Логачёв, О. А. Аверкова. — Москва – Ижевск : РХД, 2013. — 504 с.
2. **Посохин, В. Н.** К расчету течения вблизи щелевидного отсоса-раструба / В. Н. Посохин, Н. Б. Салимов, К. И. Логачёв [и др.] // Изв. вузов. Строительство. — 2002. — Сообщение 1, № 8. — С. 70–76.
3. **Киреев, В. М.** Разработка аспирационных укрытий и инженерной методики их расчета / В. М. Киреев, В. А. Минко // Безопасность труда в промышленности. — 2013. — № 2. — С. 42–46.
4. **Шаптала, В. Г.** Численное моделирование движения цементно-воздушной смеси в пневмокамерном

насосе / В. Г. Шаптала, В. В. Шаптала, А. В. Гавриленко // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. — 2015. — № 2. — С. 159–161.

5. **Шаптала, В. В.** Моделирование и расчет систем очистки запыленных выбросов цементного производства / В. В. Шаптала // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. — 2015. — № 6. — С. 205–209.

6. **Шаптала, В. Г.** Метод расчета эффективности центробежных уловителей слипающих пылей в производстве строительных материалов / В. Г. Шаптала, В. В. Шаптала // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. — 2014. — № 3. — С. 58–62. ■

Получено 24.02.15

© К. И. Логачёв, О. А. Аверкова, Е. И. Толмачёва, А. К. Логачёв, В. Г. Дмитриенко, 2016 г.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



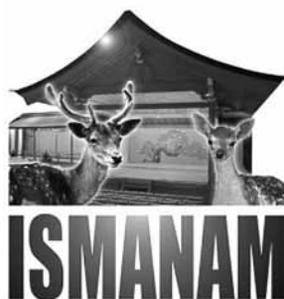
**ISMANAM 2016 — 23-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО МЕТАСТАБИЛЬНЫМ, АМОРФНЫМ И НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМ МАТЕРИАЛАМ**

3–8 июля 2016 г.

Университет Тохоку, г. Сендай, Япония

**Темы:**

- Нанокристаллические и субмикронные зернистые материалы
- Металлические, оксидные и полимерные стекла
- Нанопористые материалы
- Сыпучие металлические стекла
- Тонкие пленки и покрытия
- Квазикристаллические материалы
- Атомная и электронная структура
- Механосинтез, механическое легирование
- Магнитные свойства частиц от нано- до макродиапазона
- Механические, химические свойства, фазовые превращения
- Теоретическое и компьютерное моделирование
- Ближайшие и долгосрочные перспективы



<http://ismanam2016.org/>

## **ОБЗОР ПАТЕНТОВ РФ НА ИЗОБРЕТЕНИЯ ПО ОГНЕУПОРАМ**



### **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЗОБЖИГОВОЙ КВАРЦЕВОЙ КЕРАМИКИ ДЛЯ СТЕКЛОВАРЕНИЯ**

*Евстропьев С. К., Волынкин В. М.,  
Шашкин А. В., Соколова С. Е.*

Патент RU 2539088

МПК C04B35/14

Изобретение относится к технологии получения модифицированных керамических материалов на основе кварцевого стекла с повышенной высокотемпературной прочностью для изготовления керамических изделий различного назначения.

Способ получения безобжиговой кварцевой керамики для стекловарения, включающий изготовление шликера из боя кварцевого стекла, формирование сырой заготовки методом отлива в гипсовые формы, пропитку сырой заготовки водным раствором и сушку пропитанной заготовки кварцевой керамики, отличается тем, что пропитывающий раствор содержит кремнийсодержащие гидролизующиеся соединения и растворимую соль алюминия, при этом мольное соотношение соли алюминия, воды и кремнийсодержащего гидролизующегося соединения обеспечивает в пропитывающем растворе  $pH = 4 \div 7$ , а мольное соотношение в растворе  $[Al]/[Si] < 0,5$ .

*Бюллетень «Изобретения. Полезные модели»\*.  
— 2015. — № 1.*

### **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ ОГНЕУПОРОВ**

*Киселёв П. А.*

Патент RU 2539463

МПК C04B41/87, C04B35/577

Изобретение может быть использовано в металлургической промышленности и в других отраслях техники, в том числе в авиастроении. Способ включает формирование на поверхности изделия шликерного покрытия на основе композиции, состоящей из смеси ультрадисперсных

порошков инертного к кремнию при технологических параметрах процесса силицирования соединения ( $SiC$ ,  $B_4C$ ,  $BN$ ,  $TiB_2$ ) и активного к нему элемента и (или) соединения (углерода, молибдена, карбида титана), образующих при взаимодействии с ним тугоплавкие карбиды и (или) силициды, и (или) тройные соединения, и временного связующего, нагрев изделия в вакууме в замкнутом объеме реактора, выдержку при температуре завершения реакций образования указанных соединений и охлаждение в парах кремния. Пропитку кремнием осуществляют путем капиллярной конденсации его паров на стадии нагрева и (или) изотермической выдержки в интервале  $1350\text{--}1600\text{ }^\circ\text{C}$  при перепаде температур между парами кремния и изделием не менее  $5\text{ }^\circ\text{C}$  предпочтительно, с нарастающей по времени степенью пересыщения парами кремния, с последующим нагревом до  $1650\text{ }^\circ\text{C}$ .

Технический результат изобретения — повышение работоспособности покрытий в условиях окислительной среды и теплового нагружения.

*«Бюллетень». — 2015. — № 2.*

### **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

*Киселёв П. А.*

Патент RU 2539464

МПК C04B41/87, C04B35/528, C04B35/573

Способ включает формирование на поверхности изделия шликерного покрытия на основе композиции, состоящей из смеси мелкодисперсных порошков углерода и инертного к кремнию по крайней мере до  $1600\text{ }^\circ\text{C}$  соединения(ий), и временного связующего; нагрев изделия в вакууме до  $1600\text{--}1700\text{ }^\circ\text{C}$  в парах кремния в замкнутом объеме реактора, обеспечивающего капиллярную конденсацию паров кремния в порах покрытия при  $1300\text{--}1600\text{ }^\circ\text{C}$ ; выдержку при  $1600\text{--}1700\text{ }^\circ\text{C}$  и охлаждение. В качестве инертного к кремнию соединения(ий) используют нитриды металлов или бора, разлагающиеся с выделением летучих продуктов при нагреве в потоке газов с температурой  $1700\text{--}2000\text{ }^\circ\text{C}$  или превращающиеся в указанных условиях в силициды соответствующих металлов и (или) тройные соединения, так называемые фазы Новотного, состава  $Me_3SiC_2$  и (или)  $Me_5Si_3C$ , где  $Me$  — металл.

\* В дальнейшем приводится сокращенное название «Бюллетень».

Технический результат изобретения — обеспечение возможности использования покрытий в условиях окислительной среды при температуре газового потока более 1900 °С.

«Бюллетень». — 2015. — № 2.

**СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ РЕАКЦИОННО-СПЕЧЕННОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

Киселёв П. А.

Патент RU 2539465  
МПК C04B35/573

Из композиции, состоящей из мелкодисперсного наполнителя, представляющего собой смесь инертного(ых) к кремнию при технологических параметрах процесса силицирования соединения(ий) и активного(ых) к нему элемента(ов) и (или) соединения(ий), образующих при взаимодействии с ним тугоплавкие карбиды и (или) силициды, и (или) тройные соединения, и временного связующего формуют заготовки, обжигают их при температуре полного удаления летучих продуктов из временного связующего и силицируют. Порошки неактивных к кремнию соединений (карбида кремния, карбида бора или бориды циркония) и активного к нему элемента (углерода, молибдена, карбида титана или карбида молибдена) берут с размерами частиц не более 40 мкм. Силицирование осуществляют парожидкофазным методом в вакууме в парах кремния при конечной температуре 1600–1700 °С путем пропитки конденсатом паров кремния.

Изобретение относится к области конструктивных материалов на основе карбида кремния, применяемых в оборудовании для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности (торцевые уплотнения нефтяных насосов и погружных агрегатов, подшипники скольжения и т. п.) и в ряде других отраслей. Технический результат изобретения — снижение величины брака изделий, улучшение их эксплуатационных характеристик при некотором упрощении способа изготовления.

«Бюллетень». — 2015. — № 2.

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ**

Киселёв П. А.

Патент RU 2539467  
МПК C04B41/87, C04B35/573

Способ включает формирование на поверхности изделия шликерного покрытия на

основе композиции, состоящей из смеси порошков инертного(ых) к кремнию при технологических параметрах процесса силицирования соединения(ий) и активного к нему элемента(ов) и (или) соединения(ий), образующих при взаимодействии с ним тугоплавкие карбиды и (или) силициды, и (или) тройные соединения, и временного связующего; нагрев изделия в вакууме в замкнутом объеме реактора; выдержку и охлаждение в парах кремния. Нагрев изделия с 1300 до 1600 °С и выдержку при 1600–1650 °С проводят при температуре паров кремния, превышающей температуру изделия, нагрев с 1600–1650 °С и выдержку при 1700–1800 °С проводят при температуре изделия, равной температуре паров кремния, а охлаждение — при температуре изделия, превышающей температуру паров кремния, или при равенстве по достижении изделием 1600 °С.

Изобретение предназначено для защиты углеродсодержащих изделий от окисления в условиях окислительной среды при высоких температурах. Оно может быть использовано как в металлургической, так и в других отраслях промышленности, где необходима такая защита конструктивных элементов и изделий, в том числе в авиастроении. Технический результат изобретения — повышение жаростойкости покрытий и чистоты их поверхности.

«Бюллетень». — 2015. — № 2.

Обзор подготовлен редакцией журнала «Новые огнеупоры»

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

India's only B2B Exhibition for Ceramics Industry

**INDIAN ceramics 2016**

11th Annual Ceramic Materials, Machinery, Supplies & Technology Show



**2–4 марта 2016 г.**

**г. Ахмедабад, Индия**

[indian-ceramics.com](http://indian-ceramics.com)