

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

2 607 951<sup>(13)</sup> C2

(51) МПК  
A61K 6/02 (2006.01)  
A61C 13/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2015104754, 01.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.08.2013

Дата регистрации:  
11.01.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
03.08.2012 ЕР 12179125.5

(43) Дата публикации заявки: 27.09.2016 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 11.01.2017 Бюл. № 2

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 03.03.2015

(86) Заявка РСТ:  
US 2013/053181 (01.08.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/022643 (06.02.2014)

Адрес для переписки:  
105215, Москва, а/я 26, Рыбино Н.А.

(72) Автор(ы):

ГАУПТМАНН Хольгер (DE),  
ШМИТТЕР Сибилл С. (DE),  
ШЕХНЕР Галлус (DE),  
КОЛБ Брант Ю. (US),  
ХЕРРМАНН Андреас (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ЗМ ИННОВЕЙТИВ ПРОПЕРТИЗ  
КОМПАНИ (US)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: WO 2012/066507 A1, 24.05.2012. WO  
03/032861 A1, 24.04.2003. WO 2011/082022 A1,  
07.07.2011. WO 2005/051220 A1, 09.06.2005. RU  
2297397 C2, 20.04.2007. QUINELATO A.L. et  
al. Effect of ceria content of the sintering of  
ZrO<sub>2</sub> based ceramics synthesized from a  
polymeric precursors. Journal of the European  
Ceramic Society. 2000, V. 20, N. 8, pp. (см.  
прод.)

(54) Стоматологическая заготовка, содержащая предварительно спеченный пористый диоксидциркониевый  
материал, способ ее изготовления и стоматологическое изделие, сформированное из указанной  
стоматологической заготовки

(57) Формула изобретения

1. Стоматологическая заготовка для фрезерования, содержащая предварительно  
спеченный пористый диоксидциркониевый материал, при этом:

- предварительно спеченный диоксидциркониевый материал характеризуется  
изотермой типа IV адсорбции и/или десорбции N<sub>2</sub> в соответствии с классификацией  
Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC),

- предварительно спеченный диоксидциркониевый материал имеет твердость по  
Виккерсу от 25 до 150,

при этом стоматологическая заготовка для фрезерования содержит средства для ее  
обратимого прикрепления к устройству для механической обработки.

2. Стоматологическая заготовка для фрезерования по предыдущему пункту,  
отличающаяся тем, что пористый предварительно спеченный диоксидциркониевый  
материал дополнительно характеризуется по меньшей мере одним из следующих

R  
U

2  
6  
0  
7  
9  
5  
1

C  
2

признаков:

- петлей гистерезиса типа Н1 в соответствии с классификацией IUPAC;
- изотермой адсорбции и десорбции N<sub>2</sub>, имеющей петлю гистерезиса в интервале p/p<sub>0</sub> от 0,70 до 0,95;
- средним диаметром связанных пор от 10 нм до 100 нм;
- средним размером зерна менее 100 нм;
- удельной поверхностью по методу БЭТ от 10 м<sup>2</sup>/г до 200 м<sup>2</sup>/г;
- прочностью на изгиб по двум осям от 10 до 40 МПа;
- геометрическим размером в направлениях x, y, z по меньшей мере 5 мм;
- плотностью от 30% до 95% от теоретической плотности.

3. Стоматологическая заготовка для фрезерования по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что пористый предварительно спеченный диоксидциркониевый материал дополнительно характеризуется по меньшей мере одним из следующих признаков:

- содержанием ZrO<sub>2</sub> от 70 мол. % до 98 мол. %;
- содержанием HfO<sub>2</sub> от 0 мол. % до 2 мол. %;
- содержанием Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> от 1 мол. % до 15 мол. %;
- содержанием Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> от 0 мол. % до 1 мол. %.

4. Стоматологическая заготовка для фрезерования по п. 1, отличающаяся тем, что имеет форму диска или блока.

5. Стоматологическая заготовка для фрезерования по п. 1, отличающаяся тем, что средства для ее обратимого прикрепления к устройству для механической обработки выбраны из канавки (канавок), выемки (выемок), углубления (углублений), штампа (штампов), рамки (рамок), ножки (ножек) и их сочетаний.

6. Стоматологическая заготовка для фрезерования по п. 1, отличающаяся тем, что пористый предварительно спеченный диоксидциркониевый материал может быть получен при помощи способа, содержащего этапы термообработки аэрогеля.

7. Стоматологическая заготовка для фрезерования по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что аэрогель характеризуется по меньшей мере одним из следующих признаков:

- содержит кристаллические частицы диоксида циркония, имеющие средний размер первичных частиц в интервале от 2 нм до 50 нм;
- содержанием кристаллических частиц диоксида циркония, составляющим по меньшей мере 85 мол. %;
- имеет удельную площадь поверхности в интервале от 100 м<sup>2</sup>/г до 300 м<sup>2</sup>/г;
- содержанием органических веществ, составляющим по меньшей мере 3 вес. %.

8. Стоматологическая заготовка для фрезерования по п. 6, отличающаяся тем, что аэрогель был термически обработан с достижением температуры от 900°C до 1100°C.

9. Стоматологическая заготовка для фрезерования по п. 1, отличающаяся тем, что пористый диоксидциркониевый материал может быть получен при помощи способа, содержащего этапы, на которых:

- получают золь диоксида циркония, содержащий кристаллические металлоксидные частицы,
- необязательно концентрируют золь диоксида циркония с получением концентрированного золя диоксида циркония,
- добавляют модификатор поверхности с радикальной реакционной способностью к золю диоксида циркония с получением частиц золя диоксида циркония с модифицированной поверхностью и добавляют радикальный инициатор к частицам

R U 2 6 0 7 9 5 1 C 2

золя диоксида циркония с радикально полимеризуемой модифицированной поверхностью,

- отливают золь диоксида циркония в литейную форму с получением литого золя диоксида циркония,

- отверждают частицы золя диоксида циркония с радикально полимеризуемой модифицированной поверхностью с образованием геля,

- необязательно удаляют воду, если она присутствует, из геля путем замены растворителя с получением по меньшей мере частично обезвоженного геля, содержащего растворитель,

- экстрагируют из геля растворитель, если он присутствует, предпочтительно путем сверхкритической экстракции с получением аэрогеля,

- необязательно разрезают аэрогель на фрагменты меньшего размера,

- термообрабатывают аэрогель.

10. Способ изготовления диоксидциркониевого стоматологического изделия, содержащий этапы, на которых:

- обеспечивают стоматологическую заготовку для фрезерования, содержащую пористый предварительно спеченный диоксидциркониевый материал, описанный в любом из предыдущих пунктов,

- размещают стоматологическую заготовку для фрезерования в устройстве для механической обработки,

- механически обрабатывают пористый диоксидциркониевый материал.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что этап механической обработки осуществляют при помощи устройства для фрезерования, сверления, резания, высекания или шлифования.

12. Способ по п. 10, отличающийся тем, что содержит дополнительный этап, на котором спекают механически обработанный пористый диоксидциркониевый материал.

13. Стоматологическое изделие, полученное посредством способа, описанного в п. 10.

14. Стоматологическое изделие по предыдущему пункту, имеющее форму коронки, моста, вкладки, накладки, винира, фасетки, колпачка, каркаса коронок и мостов, имплантата, опорной коронки, ортодонтических аппаратов и их деталей.

(56) (продолжение):

1077-1084.

R U 2 6 0 7 9 5 1 C 2