

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **18676**

(13) **С1**

(46) **2014.10.30**

(51) МПК

A 61K 6/06

(2006.01)

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

(21) Номер заявки: а 20120862

(22) 2012.05.31

(23) 2012.01.18

(43) 2014.02.28

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Кузьменков Михаил Иванович; Сушкевич Анна Валерьевна; Стародубенко Наталья Георгиевна; Шалухо Наталья Михайловна; Манак Татьяна Николаевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) US 2009/0314181 A1.

WO 2011/023199 A1.

US 2010/0291512 A1.

КУЗЬМЕНКОВ М.И. и др. Труды БГТУ. Химия и технология неорганических веществ. - 2011. - № 3. - С. 79-83.

(57)

Способ получения стоматологического материала, при котором осуществляют обжиг сырьевой смеси при температуре 1300-1395 °С с получением цементного клинкера, содержащего СаО, SiO₂, Al₂O₃ и Bi₂O₃ при следующем соотношении компонентов, мас. %:

СаО 48-80

SiO₂ 10-30

Al₂O₃ 1-20

Bi₂O₃ 1-10,

полученный клинкер охлаждают, подвергают помолу и смешивают с тонкомолотым рентгеноконтрастным наполнителем Bi₂O₃, который добавляют в количестве 5-15 мас. %.

Изобретение относится к производству медицинских материалов, в частности к стоматологическим материалам, и может быть использовано для получения стоматологического материала для пломбирования корневых каналов зубов.

Известен стоматологический материал [1], включающий дистиллированную воду в качестве затворителя и порошковую часть, содержащую цемент и рентгеноконтрастный наполнитель (Bi₂O₃). Цемент получают из следующих компонентов, мас. %: СаО - 65; SiO₂ - 21; Al₂O₃ - 4; Fe₂O₃ - 5; MgO - 2; SO₃ - 2,5; (Na₂O, K₂O) - 0,5.

Недостатком указанного материала является серая окраска за счет присутствия оксида железа, что нежелательно для стоматологического применения.

Известен способ получения стоматологического материала, также изложенный в патенте [1], включающий обжиг при температуре 1400-1650 °С сырьевой смеси, содержащей СаО, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MgO, SO₃, Na₂O, K₂O, и помол полученного цементного клинкера.

Недостатком указанного способа являются большие теплотраты ввиду высокой температуры получения цементного клинкера.

ВУ 18676 С1 2014.10.30

Наиболее близким к предлагаемому материалу по технической сущности и достигаемым результатам является стоматологический пломбировочный материал [2], включающий дистиллированную воду в качестве затворителя и порошковую часть, содержащую цемент и рентгеноконтрастный наполнитель (Bi_2O_3). Цемент получают из следующих компонентов, мас. %: CaO - 61-70; SiO_2 - 19-29; Al_2O_3 - 5-15; Fe_2O_3 - 0-0,5. Указанный материал обладает белой окраской, так как практически не содержит в составе Fe_2O_3 , и прочностью 37 МПа.

Недостатком указанного материала является высокая температура его получения.

Наиболее близким к предлагаемому является способ получения стоматологического материала, также изложенный в патенте [2], включающий обжиг при температуре не менее 1500 °С сырьевой смеси, содержащей CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , и помол полученного цементного клинкера.

Недостатком указанного способа является высокая температура получения цементного клинкера (не менее 1500 °С).

Задачей, на которую направлено указанное изобретение, является уменьшение тепловых затрат на получение цементного клинкера за счет снижения температуры обжига до 1400 °С и повышение прочностных показателей.

Поставленная задача достигается тем, что стоматологический материал получают по способу, при котором осуществляют обжиг сырьевой смеси при температуре 1300-1395 °С с получением цементного клинкера, содержащего CaO , SiO_2 , Al_2O_3 и Bi_2O_3 при следующем соотношении компонентов, мас. %:

CaO	48-80
SiO_2	10-30
Al_2O_3	1-20
Bi_2O_3	1-10,

полученный клинкер охлаждают, подвергают помолу и смешивают с тонкомолотым рентгеноконтрастным наполнителем Bi_2O_3 , который добавляют в количестве 5-15 мас. %.

Отличительной особенностью указанного способа получения стоматологического материала является введение в состав сырьевой смеси оксида висмута в качестве интенсификатора клинкерообразования, что позволяет сместить все основные реакции образования клинкерных минералов в область более низких температур. За счет появления жидкой фазы уже при температуре 870 °С и снижения вязкости расплава реакции образования клинкерных минералов протекают более полно, что и обеспечивает более высокие прочностные показатели стоматологического материала, полученного по указанному способу, по сравнению с прототипом.

Кроме того, введение оксида висмута обеспечивает рентгеноконтрастность цемента.

Получение предложенного стоматологического материала по указанному способу обеспечивает снижение температуры обжига до 1400 °С, при этом полученный материал характеризуется белой окраской и высокими прочностными показателями (39-54 МПа).

Изобретение поясняется примерами.

Пример 1.

Готовят шихту для получения цементного клинкера путем тщательного смешения следующих компонентов: CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Bi_2O_3 .

Шихту подвергают термообработке при температуре 1330 °С, охлаждению и последующему помолу до полного прохождения через сито № 0045. Полученный порошок равномерно смешивают с тонкомолотым рентгеноконтрастным наполнителем, в качестве которого используется Bi_2O_3 .

Пример 2.

Получение стоматологического материала проводят согласно примеру 1. При этом термообработку шихты проводят при температуре 1350 °С.

ВУ 18676 С1 2014.10.30

Пример 3.

Получение стоматологического материала проводят согласно примеру 1. При этом термообработку шихты проводят при температуре 1375 °С.

Составы и результаты испытаний на прочность стоматологического материала, полученного согласно примерам 1-3 и по прототипу, приведены в таблице.

№ п/п	Содержание в материале, мас. %						Температура обжига, °С	Прочность при сжатии, МПа
	В составе клинкера					Вводится при помоле		
	Fe ₂ O ₃	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Bi ₂ O ₃	Bi ₂ O ₃		
1	-	69	24	4	3	12	1330	44
2	-	67	24	4	5	10	1350	47
3	-	66	23	4	7	8	1375	49
Прототип	0-0,5	61-79	19-20	5-15	-	20-40	1500	37

Таким образом, предлагаемый способ получения стоматологического материала позволяет снизить тепловые затраты на стадии обжига (температура спекания до 1400 °С), при этом получаемый материал обладает белым цветом, высокими прочностными показателями и может быть использован для пломбирования корневых каналов зубов.

Источники информации:

1. Патент США 5415547, МПК А 61С 5/00, 1995.
2. Патент США 0314181 А1, МПК А 61К 6/00, 2009 (прототип).