



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61K 6/0067 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018119769, 29.05.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.05.2018

Дата регистрации:
06.08.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 29.05.2018

(45) Опубликовано: 06.08.2019 Бюл. № 22

Адрес для переписки:
308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.
Победа, 85, НИУ "БелГУ", Токтаревой Т.М.

(72) Автор(ы):
Савченко Михаил Арменович (RU),
Кузьмина Елена Александровна (RU),
Поклад Сергей Владимирович (RU),
Гапочкина Людмила Леонидовна (RU),
Копытов Александр Александрович (RU),
Оганесян Арман Аршакович (RU),
Цимбалистов Александр Викторович (RU),
Борозенцева Вита Алексеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (НИУ "БелГУ") (RU),
Общество с ограниченной ответственностью
"Технодент" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2610210 C1, 08.02.2017.
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ ЗАО
"ОЭЗ "ВЛАДМИВА" Белгород, 2012, с. 33.
HWANG J.I. et al. The Effectiveness of
Endodontic Solvents to Remove Endodontic
Sealers. *Military Medicine*, 2015, V. 180, pp. 92-
95. KUGA M.C. et al. Persistence of epoxy-based
sealer residues in dentin treated with different
chemical removal (см. прод.)

(54) Состав стоматологический и способ его применения

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к стоматологии, а именно к составу стоматологическому и способу его использования для распломбировки корневых каналов. Предлагаемый стоматологический состав для химической очистки корневых каналов и твердых тканей полости зуба от пломбировочных материалов включает одноатомные спирты и их эфиры с температурой кипения в пределах 70-145°C, отдушку, выбранную из испаряющихся

без остатка жидкостей, антисептическую добавку, растворяющуюся в составе без остатка и обеспечивающую пролонгированный антимикробный и антибактериальный эффект на границе твердые ткани-материал реставрации, при следующем содержании компонентов, в мас. %: одноатомный спирт 20,0-40,0; антимикробная добавка 0,01-2,0; отдушка 1,0-10,0; эфиры одноатомного спирта до 100,0. При этом в качестве одноатомного спирта используют

этиловый, н-пропиловый или изопропиловый спирт, в качестве эфиров используют ацетаты указанных спиртов; в качестве антимикробной добавки используют хлоргексидин или его производные, такие как хлоргексидина гидрохлорид, хлоргексидина глюконат или хлоргексидина ацетат, а в качестве отдушки используют амилацетат или изоамилацетат. Предлагается также способ очистки корневых каналов от пломб из стоматологических материалов, таких как резорцин-формалиновая паста, цинкоксидэвгенольные средства, гуттаперчевые штифты, характеризующийся тем, что включает нанесение непосредственно на стоматологический материал в корневом канале

вышеуказанного состава, активацию состава ультразвуком частотой 27 кГц, мощностью от 3-х до 4-х Вт не менее двух раз по 1-2 минуты с обновлением состава и ирригацию перед последующим протоколом лечения. Технический результат - эффективная химическая очистки корневых каналов и твердых тканей полости зуба от пломбировочных материалов без применения механической обработки ручными и машинными инструментами, что исключает механическое воздействие, приводящее к истончению стенок полости зуба и корневых каналов. Дополнительный технический результат – наличие антимикробных и антибактериальных свойств. 2 н.п. ф-лы, 1 табл., 21 пр., 3 ил.

(56) (продолжение):

protocols. *Scanning*. 2013, V. 35(1), pp. 17-21. JORDAO-BASSO K.C.F. et al. Effect of the time-point of acid etching on the persistence of sealer residues after using different dental cleaning protocols. *Braz. Oral Res.* 2016, V. 30(1), e133, pp. 1-6.

R U 2 6 9 6 7 7 7 C 1

R U 2 6 9 6 7 7 7 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61K 6/0067 (2019.05)(21)(22) Application: **2018119769, 29.05.2018**(24) Effective date for property rights:
29.05.2018Registration date:
06.08.2019

Priority:

(22) Date of filing: **29.05.2018**(45) Date of publication: **06.08.2019** Bull. № 22

Mail address:

**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul.
Pobeda, 85, NIU "BelGU", Toktarevoj T.M.**

(72) Inventor(s):

**Savchenko Mikhail Armenovich (RU),
Kuzmina Elena Aleksandrovna (RU),
Poklad Sergej Vladimirovich (RU),
Gapochkina Lyudmila Leonidovna (RU),
Kopytov Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Oganesyan Arman Arshakovich (RU),
Tsimbalistov Aleksandr Viktorovich (RU),
Borozentseva Vita Alekseevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj
natsionalnyj issledovatel'skij universitet" (NIU
"BelGU") (RU),
Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu
"Tekhnodent" (RU)**(54) **DENTAL COMPOSITION AND METHOD FOR USE THEREOF**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: group of inventions relates to dentistry, specifically to a dental composition and a method for use thereof for root canal unsealing. Disclosed dental composition for chemical cleaning of root canals and hard tissues of tooth cavity from filling materials includes monoatomic alcohols and ethers with boiling point within 70–145 °C, a perfume selected from liquids evaporating without residue, antiseptic additive dissolving in a residue-free composition and providing a prolonged antimicrobial and antibacterial effect at the border of solid tissue-restoration material, with the following content of components, wt%: monohydric alcohol 20.0–40.0; antimicrobial additive 0.01–2.0; odoriferous agent 1.0–10.0; ethers of monohydric alcohol up to 100.0. Monohydric alcohol used is ethyl, n-propyl or isopropyl alcohol, the esters used are acetates of said alcohols; antimicrobial additive is chlorhexidine or derivatives thereof, such as chlorhexidine hydrochloride, chlorhexidine gluconate

or chlorhexidine acetate, and the perfume used is amyl acetate or isoamyl acetate. Disclosed also is a method of cleaning root canals from seals from dental materials, such as resorcinol-formalin paste, zinc oxide eugenol preparations, gutta-percha pins, characterized by that it includes applying directly on dental material in root canal of said composition, activation of ultrasonic composition with frequency of 27 kHz, power from 3 to 4 W at least twice for 1–2 minutes with composition updating and irrigation before the next treatment protocol.

EFFECT: effective chemical cleaning of root canals and hard tissues of tooth cavity from filling materials without using mechanical treatment by manual and machine tools, which eliminates mechanical action leading to thinning of walls of tooth cavity and root canals; presence of antimicrobial and antibacterial properties.

2 cl, 1 tbl, 21 ex, 3 dwg

Изобретение относится к стоматологии, а именно к составу стоматологическому и способу его использования для очистки твердых тканей полости зуба от пломбировочных стоматологических материалов, в том числе для распломбировки корневых каналов (далее дезобтурация) и очистки твердых тканей полости зуба от остатков стоматологических материалов, применяемых в качестве временного пломбировочного материала.

В стоматологии в качестве временного пломбировочного материала для покрытия лекарственного вещества на период лечения используются цинксульфатные, цинкоксидэвгенольные, цинкфосфатные, поликарбоксилатные, стеклоиономерные цементы (Поюровская И.Я. Стоматологическое материаловедение. 2016г. Учебник для студентов. М.). В последнее время на рынке появился новый класс материалов для временного пломбирования на основе олигомерной матрицы, отверждаемой под действием светового потока. (Основы микробиологии и иммунологии. Учебник для студентов мед. образования. Мастерство, 2007/SBN:5-284-00053-9, 224 с.) После отверждения материал представляет собой упругую эластичную массу, которую при необходимости можно без особых усилий удалить ручным инструментом.

Однако после удаления временной пломбы на твердых тканях зуба остаются фрагменты пломбировочного материала, что снижает адгезию постоянной реставрации. При механической очистке полости зуба от остатков пломбировочного материала с помощью боров удаляются и твердые ткани зуба, что приводит в дополнительной утрате здоровых тканей зуба, истончению стенок полости. При этом окклюзионная нагрузка может привести к отлому стенки с негативными последствиями для пациента, вплоть до утраты зуба. (Казеко, Л. А. Реставрация жевательных зубов : учеб.-метод. пособие для курса по выбору студента / Л. А. Казеко, О. А. Тарасенко. – 2-е изд., испр. – Минск : БГМУ, 2016. – 48 с.).

Из уровня техники известно, что для очистки полости зуба перед пломбированием производители стоматологических материалов предлагают на выбор только препараты для высушивания и обезжиривания твердых тканей. Импортный препарат Гидрол (Септодонт, Франция), содержащий ацетон и этилацетат (<http://www.septodont.com.ru/products/hydrol>), убирает влагу и следы жира с поверхности зуба перед реставрацией, высушивает и обезжиривает корневой канал перед пломбированием, совместим со всеми пломбировочными, прокладочными и фиксирующими материалами. Препарат быстро испаряется с поверхности твердых тканей, обезжиривая и высушивая ее, но не очищает стенки полости от остатков стоматологических материалов, применяемых в качестве временных пломб.

Распломбировка корневых каналов (дезобтурация) проводится тогда, когда зуб, с уже лечеными ранее корнями, подлежит повторной обработке в случае некачественного пломбирования корневых каналов, рассасывания пломбировочного материала, чрезмерного выведения пломбы за верхушку корня, так как она раздражает ткани периодонта (связки зуба), недостаточной инструментальной и медикаментозной обработке корневых каналов.

Для дезобтурации и очистки полости зуба от остатков временного пломбировочного материала можно использовать химический способ, позволяющий избежать утрату твердых тканей зуба.

Известно, что дезобтурация каналов может быть простой за одно посещение и сложной за два посещения. Простая дезобтурация применяется, если канал запломбирован твердеющей пастой. Для ее выполнения используют специальные лекарственные средства, которые помогают размягчить пломбировочный материал и

содержат органические растворители (препараты-растворители). Их наносят непосредственно на корневую пломбу, и она изменяет свою химическую структуру. Через пару минут материал с легкостью удаляется с помощью эндодонтических инструментов. Сложная распломбировка применяется тогда, когда канал ранее пломбировали цементом или резорцин-формалиновой пастой. Эта процедура более 5 длительная и кропотливая, чем простая дезобтурация. В этом случае вещество-растворитель оставляют в канале на несколько суток, закрыв его временной пломбой. После этого пломбировочный материал из корней удаляют механическим путем, так как он становится мягче и начинает крошиться. Для окончательного удаления корневой 10 пломбы после применения растворителей используют боры и эндодонтические инструменты (риммеры или файлы). Например, файл в канале проворачивают по часовой стрелке, потом совершают движение против нее и вынимают, извлекая вместе с ним порцию пломбировочного материала. Для более активного продвижения кончик инструмента обрезают. Каждый раз файл продвигают на 2-3 мм, чтобы не поломать 15 его и не повредить стенки канала. Манипуляцию повторяют до полного удаления пломбы из корня.

Известны препараты-растворители для распломбировки каналов (компания Septodont): ЭндосольвР для распломбировки каналов, заполненных резорцин-формалиновой пастой, ЭндосольвЭ – для цинкоксидаэвгенольных средств (интернет-ссылка: <http://septodont.su/content/view/76/96/>), Гуттасольв – для гуттаперчевых штифтов. Последний 20 содержит в своем составе эвкалиптол, который растворяет гуттаперчу (интернет-ссылка <http://septodont.su/content/view/45/65/>).

Недостатком составов ЭндосольвР и ЭндосольвЭ является их токсичность, а Гуттасольв – легко воспламеняемый препарат. Общий недостаток указанных препаратов 25 - ограниченность применения, т.к. каждый предназначен для распломбировки конкретного пломбировочного материала.

Недостатком способа использования известных препаратов-растворителей является длительность процедуры и необходимость использования боров и эндодонтических инструментов для полного удаления пломбы из корня.

Отечественный производитель предлагает жидкость для сушки и обезжиривания 30 корневых каналов зубов перед пломбированием (Омегадент, Россия, интернет-ссылка: <http://omegadent.ru/catalog/obrabotka-kornevykh-kanalov/466/>). Состав включает ацетон, этилацетат, антисептический раствор. Манипуляции проводятся для того, чтобы быстро высушить и обезжирить корневые каналы и кариозные полости, а также перед фиксацией 35 протезов при обработке зубов, отпрепарированных под искусственную коронку. Состав применяется при пломбировании независимо от вида пломб. Преимущество данного средства в его экономичности и быстром испарении. Недостатком является то, что применение жидкости не обеспечивает удаление с твердых тканей зубов остатков стоматологических материалов, применяемых в качестве временных пломб.

В результате патентного поиска выявлены патенты только на средства для антисептической обработки корневых каналов зубов, например, по патенту РФ № 2309729 (опубликован 10.11.2007), патенту РФ № 2311166 (опубликован 27.11.2007), по патенту РФ № 2240847 (опубликован 27.11.2004), патенту РФ № 2566066 (опубликован 20.10.2015). Недостатком описанных в этих патентах составов и способов их применения 40 является то, что они обеспечивают только антисептическую обработку, а для удаления остатков старых пломб необходимо проводить механическую обработку корневых каналов ручными и машинными инструментами.

Общим недостатком вышеуказанных составов и способов является то, что они не

очищают твердые ткани полости зуба от пломбировочных материалов, включая остатки временных пломб, в том числе на основе олигомерной матрицы.

Таким образом из уровня техники не известен состав для химической очистки как твердых тканей полости зуба так и корневых каналов от пломбировочных материалов и способ его использования.

Задачей изобретения является создание состава для эффективной химической очистки корневых каналов и твердых тканей полости зуба от пломбировочных материалов и способа его использования.

Технический результат заключается в реализации поставленной задачи по созданию состава для эффективной химической очистки корневых каналов и твердых тканей полости зуба от пломбировочных материалов и способа его использования без применения механической обработки ручными и машинными инструментами, что исключает механическое воздействие, приводящее к истончению стенок полости зуба и корневых каналов. Дополнительный технический результат заключается в том, что состав обладает одновременно антимикробными и антибактериальными свойствами, за счет входящих в предложенный состав ингредиентов, а также оптимальным временем воздействия без испарения не менее 9 минут, что позволяет при реализации способа обработки осуществить воздействие ультразвуком для активации заявленного состава.

Поставленная задача решается:

- предложенным составом, включающим одноатомные спирты и их эфиры с температурой кипения в пределах 70-145°C, отдушку, выбранную из испаряющихся без остатка жидкостей, антисептическую добавку, растворяющуюся в составе без остатка и обеспечивающую пролонгированный антимикробный и антибактериальный эффект на границе твердые ткани-материал реставрации, при следующем содержании компонентов:

- одноатомный спирт 20,0 - 40,0 %
- антимикробная добавка 0,01 - 2,0 %
- отдушка 1,0 - 10,0 %
- эфиры одноатомного спирта до 100,0 %,

где в качестве одноатомного спирта могут быть использованы этиловый, н-пропиловый, изопропиловый спирты, в качестве эфиров могут быть использованы ацетаты указанных спиртов; в качестве антимикробной добавки могут использоваться хлоргексидин и его производные, например, хлоргексидина гидрохлорид, хлоргексидина глюконат, хлоргексидина ацетат, а в качестве отдушки могут использоваться амилацетат или изоамилацетат, придающие композиции фруктовый аромат;

- способом очистки твердых тканей полости зуба от остатков временных пломб из композитного материала светового отверждения, цинксульфатных, цинкоксидэвгенольных, цинкфосфатных, поликарбоксилатных, стеклоиономерных цементов, и способом очистки корневых каналов от пломб из стоматологических материалов, таких как резорцин-формалиновая паста, цинкоксидэвгенольные средства, гуттаперчевые штифты, включающим обработку полости заявленным составом с активацией состава ультразвуком частотой 27 кГц мощностью от 3-х до 4-х Вт не менее двух раз по 1-2 минуты с обновлением состава, дальнейшей ирригацией перед последующим протоколом лечения, причем в случае очистки твердых тканей полости зуба от остатков временных стоматологических материалов, предварительно удаляют временную пломбу, а в случае дезобтурации корневых каналов состав наносят непосредственно на стоматологический материал в корневом канале.

Изобретение характеризуется на следующих фигурах:

Фиг.1. Фото стенки полости зуба после удаления временной пломбы до обработки составом, полученное на сканирующем электронном микроскопе. Степень чистоты 0 баллов.

5 Фиг.2. Фото стенки полости зуба после удаления временной пломбы и обработки предложенным составом по примеру 1 с активацией ультразвуком, полученное на сканирующем электронном микроскопе. Степень чистоты 3 балла.

Фиг 3. Фото стенки полости зуба после удаления временной пломбы и обработки составом без активации ультразвуком, полученное на сканирующем электронном микроскопе. Степень чистоты 2 балла.

10 Изобретение позволит химическим путем без утраты здоровых твердых тканей зуба очистить полость от остатков временных пломбирочных материалов, в том числе на основе олигомерной матрицы и обеспечить распломбировку корневых каналов.

Предлагаемый состав включает одноатомные спирты и их эфиры с температурой кипения в пределах 70-145°C, отдушку, выбранную из испаряющихся без остатка жидкостей, антисептическую добавку, растворяющуюся в составе без остатка и обеспечивающую пролонгированный антимикробный и антибактериальный эффект на границе твердые ткани-материал реставрации, при следующем содержании компонентов:

- 15 - одноатомный спирт 20,0 - 40,0 %
- 20 - антимикробная добавка 0,01 - 2,0 %
- отдушка 1,0 - 10,0 %
- эфиры одноатомного спирта до 100,0 %,

где в качестве одноатомного спирта могут быть использованы этиловый, н-пропиловый, изопропиловый спирты, в качестве эфиров могут быть использованы 25 ацетаты указанных спиртов; в качестве антимикробной добавки могут использоваться хлоргексидин и его производные, например, хлоргексидина гидрохлорид, хлоргексидина глюконат, хлоргексидина ацетат, а в качестве отдушки могут использоваться амилацетат или изоамилацетат, характеризуется временем испарения в диапазоне 9-10 минут, а под 30 действием ультразвука частотой 27 кГц мощностью от 3-х до 4-х Вт, время испарения состава составляет 3-5 минут, что достаточно для химической и антисептической обработки полости зуба, а также обеспечивает удобство пациента.

Состав получают в смесителе при комнатной температуре. Смешивают заранее взвешенные в закрывающихся емкостях жидкости: одноатомный спирт, эфир 35 одноатомного спирта, отдушку, затем добавляют антисептическую добавку и перемешивают до полного ее растворения и получения прозрачной жидкости с характерным фруктовым ароматом.

Примеры составов в следующем исполнении:

Пример №1. Смешивали компоненты по заявленному содержанию: 30,0 г 40 изопропилового спирта, 64,0 г этилацетата, 5,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина ацетата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №2.

Смешивали компоненты в следующем соотношении: 50,0 г изопропилового спирта, 44,0 г этилацетата, 5,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина ацетата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

45 Пример №3.

Смешивали компоненты в следующем соотношении: 10,0 г изопропилового спирта, 84,0 г этилацетата, 5,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 1,0г хлоргексидина ацетата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №4.

Смешивали компоненты по заявленному содержанию: 30,0 г н-пропилового спирта, 64,0 г этилацетата, 5,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина гидрохлорида и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

5 Пример №5.

Смешивали компоненты по заявленному содержанию: 35,0 г этилового спирта, 54,9 г этилацетата, 10,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 0,1 г хлоргексидина биглюконата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №6.

10 Смешивали компоненты в следующем соотношении: 30,0 г изопропилового спирта, 64,991 г этилацетата, 5,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 0,009 г хлоргексидина ацетата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №7.

15 Смешивали компоненты по заявленному содержанию: 30,0 г н-пропилового спирта, 59,0 г пропилацетата, 10,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №8.

20 Смешивали компоненты по заявленному содержанию: 30,0 г изопропилового спирта, 54,0 г этилацетата, 15,0 г амилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина ацетата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №9.

25 Смешивали компоненты в следующем соотношении: 30,0 г изопропилового спирта, 64,0 г этилацетата, 3,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 3,0 г хлоргексидина и перемешивали. После длительного перемешивания получилась непрозрачная жидкость из-за не растворившейся антисептической добавки.

Пример №10.

30 Смешивали компоненты по заявленному содержанию: 30,0 г изопропилового спирта, 62,0 г изопропилацетата, 7,0 г амилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина глюконата и перемешивали до получения прозрачной жидкости.

Пример №11.

35 Смешивали компоненты в следующем соотношении: 3,0 г изопропилового спирта, 30,0 г этилацетата, 66,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 1,0 г хлоргексидина и перемешивали. После длительного перемешивания получилась непрозрачная жидкость из-за не растворившейся антисептической добавки.

Пример №12.

40 Смешивали компоненты в следующем соотношении: 10,0 г н-пропилового спирта, 36,9999 г пропилацетата, 53,0 г изоамилацетата. Затем добавляли 0,0001 г хлоргексидина и перемешивали. После перемешивания получилась прозрачная жидкость с характерным запахом.

Примеры способа использования заявленного состава.

1) удаляют временную пломбу из композитного материала светового отверждения, цинксульфатного, цинкфосфатного, поликарбоксилатного или стеклоиономерного цемента, затем в полость зуба вносят заявленный состав, который активируют ультразвуком с частотой 27 кГц мощностью от 3-х до 4-х Вт не менее двух раз по 1-2 45 минуты с обновлением раствора, ирригируют и оставшуюся жидкость убирают слюноотсосом.

2) дезобтурацию корневых каналов проводят путем внесения предложенного состава непосредственно на стоматологический материал из резорцин-формалиновой пасты,

цинкоксидэвгенольного материала или гуттаперчевых штифтов в корневом канале, активируют ультразвуком с частотой 27 кГц мощностью от 3-х до 4-х Вт не менее двух раз по 1-2 минуты с обновлением раствора, с последующей ирригацией корневого канала.

5 Эффективность очистки от остатков временных пломб предложенным составом оценивали визуально по фото, сделанным на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ), путем сравнительной проверки поверхностей твердых тканей в полостях удаленных по показаниям зубов (фиг.1,2,3).

10 Время испарения полученного состава с активацией ультразвуком и без активации, а также антимикробную активность и степень чистоты твердых тканей полости удаленного зуба после обработки жидкостью предлагаемого состава проверяли в эксперименте.

Время испарения предлагаемого состава определяли по методике ГОСТ 31693-2012.

15 Чашку Петри помещали в термостат и выдерживали при температуре 37°C в течение 1 часа. Чашку вынимали из термостата, в нее вносили 1мл предложенного состава и включали секундомер. После визуального исчезновения жидкости чашку помещали на весы с точность взвешивания 0,01 г и следили за изменением веса. Секундомер отключали, когда масса чашки с остатком становилась постоянной. Время, прошедшее от момента внесения жидкости до достижения постоянного веса, принимали за время испарения.

20 Состав с оптимальным временем испарения в диапазоне 9-10 минут активировали ультразвуком. Под действием ультразвука состав испарялся в течение 3-5 минут, что оптимально для химической и антисептической обработки полости, а также для удобства пациента, находящегося с открытым ртом в стоматологическом кресле.

25 Этого времени достаточно, чтобы стенки полости зуба очистились от остатков стоматологического материала, применяемого в качестве временной пломбы, и их вместе с оставшейся жидкостью можно было легко убрать из полости зуба, а также для растворения пломбировочного материала в корневом канале при дезобтурации.

30 Для определения чистоты тканей твердых тканей полости зуба после применения предлагаемого состава проводили подсчет частиц остатков материала временной пломбы на единице площади на фото СЭМ. Степень чистоты определяли в баллах: 0 баллов – 90%-100% оставшихся частиц временного материала присутствуют на твердых тканях после обработки составом; 1 балл- 50-90%, 2 балла – 10- 50%, 3 балла –0-10%.

35 Подтверждением заявленного технического результата являются лабораторные испытания. Четырнадцать зубов, удаленных по показаниям, выдерживали 24 часа в дистиллированной воде, затем в коронках зубов формировали полости, которые пломбировали материалом Реставрин Темпо - прозрачный-временный текучий композит светового отверждения (производство ООО ТехноДент, Россия). Зубы с временными пломбами выдерживали в дистиллированной воде при температуре 37°C в течение 10 40 дней. Из одного зуба временную пломбу удалили экскаватором, промыли дистиллированной водой, провели продольный распил зуба, поверхность полости исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа (Фиг. 1). Из второго зуба временную пломбу удалили экскаватором, обработали составом по примеру 1 без активации ультразвуком и провели продольный распил зуба, поверхность полости 45 исследовали с помощью сканирующего электронного микроскопа (Фиг. 3). Из других 12 зубов временную пломбу удаляли экскаватором, промывали полость составами по примерам 1-12, с активацией ультразвуком частотой 27 кГц мощностью от 3-х до 4-х Вт два раза по 1-2 минуты с обновлением раствора, общее время обработки составило

от 4 до 5 минут, оставшуюся жидкость убирали слюноотсосом и проводили продольный распил зуба, поверхность полости исследовали на антибактериальную активность (таблица 1) и с помощью сканирующего электронного микроскопа (Фиг.2).

5 Установлено, что если время испарения состава менее 9 минут, то этого времени недостаточно для проведения активации ультразвуком, так как происходит быстрое испарение состава и достичь максимальной степени чистоты не удается.

10 В целях выявления антибактериальной активности составов наиболее часто встречающиеся в стоматологической практике микроорганизмы, такие как *Enterobacter SPP*, *Citobacter SPP*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, были высеяны в питательные среды общепринятыми методами (Основы микробиологии и иммунологии. Учебник для студентов мед. образования. Мастерство, 2007/SBN:5-284-00053-9, 224 с.).

15 В бактериологической лаборатории проведено несколько серий опытов, в которых использован контрольный посев без добавления к питательным средам предлагаемого состава, и опытные посеvy с добавлением состава. Антибактериальные свойства исследовались после воздействия в течение времени испарения жидкостей. Для определения микробоцидной активности предлагаемого состава определяли чувствительность бактерий к предложенному составу. Для этого готовили бактериальную взвесь из культуры микроорганизмов, выращенных на плотной
20 питательной среде. Определяли мутность по стандарту для оптической стандартизации бактерий (ГИСК им. Тарасевича Л.А.), проводили измерение денситометром согласно данным фирмы-изготовителя стандартов Мак-Фарланда bioMerieux, что соответствует теоретической оптической плотности 0,375 (концентрация BaSO_4 $7,2 \times 10^{-5}$ моль/л, измерение денситометром при 550 нм). В пробирки с жидкостью вносили по 0,1 мл
25 микробной взвеси и перемешивали встряхиванием несколько секунд. Экспозиция в течение времени, определенного как время испарения жидкости, нейтрализация и посев на плотную питательную среду по 0,1 мл смеси. Чашки термостатировали при 37°C. По истечении времени, необходимого для культивирования микроорганизмов данного вида, проводили оценку роста на чашке Петри колоний.

30 Результаты полученных исследований представлены в таблице 1, где рост и отсутствие роста штаммов микроорганизмов обозначены знаками «+» и «-» соответственно и указана степень чистоты твердых тканей после удаления временной пломбы и обработки с активацией ультразвуком заявленного состава по примеру 1.

Таблица 1

35

40

45

№ п/п	Примеры	Наименования показателя			
		Время испарения, мин	Время испарения с активацией, мин	Рост штаммов	Степень чистоты твердых тканей, балл
1	2	3	4	5	6
1.	Пример-№1	10	5	-	3
2.	Пример-№2	3,5	0,5	-	0
3.	Пример-№3	15	8	-	1
4.	Пример-№4	9,5	3,5	-	3
5.	Пример-№5	9,2	4	-	3
6.	Пример-№6	9	4,5	+	2
7.	Пример-№7	9,7	4,8	-	3
8.	Пример-№8	18	10	-	2
9.	Пример-№9	9	4	-	0
10.	Пример-№10	9,8	4,3	-	3
11.	Пример-№11	15	7	+	1
12.	Пример-№12	13	6	+	2

Из таблицы 1 видно, что составы, подготовленные в соответствии с заявленным содержанием компонентов, описанные в примерах №№ 1,4,5,7,10, полностью решают поставленную техническую задачу и эффективно очищают заявленным способом твердые ткани полости зуба от остатков временных пломб с одновременным эффектом антибактериальной активности.

Примеры осуществления способа использования предложенного состава.

Пример 1.

Пациентка А.А., 32 года МКБ № К04.4

Диагноз: обострение хронического периодонтита 27зуба

Жалобы: на боль в области верхней челюсти слева, болит в 27 при накусывании.

Анамнез заболевания: 27 ранее лечен, периодически беспокоил. Два дня назад 27 заболел вновь, появилась болезненность в области верхней челюсти слева, боль при покусывании на 27 нарастает.

Объективно: Местные изменения. При внешнем осмотре изменений нет.

Поднижнечелюстные лимфатические узлы слегка увеличены слева, безболезненны при пальпации. Рот открывается свободно. В полости рта: 27 под пломбой, в цвете изменен, перкуссия его болезненна. В области верхушек корней 27 определяется небольшой отек слизистой оболочки десны с вестибулярной стороны, пальпация этой области слегка болезненна. На КТ 27 небный корень запломбирован до верхушки, щечные корни —

на 1/2 их длины. У верхушки переднего щечного корня имеется разрежение костной ткани с нечеткими контурами.

Лечение: Под инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам, снятие пломбы, раскрытие полости зуба и устьеv
 5 корнеvх каналов (3), к/к (3) obtурированы резорцин-формалиновой пастой. Распломбировку к/к (3) проводили с помощью заявленного состава по примеру 1 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 3 Вт два раза по 1-2 минуты с обновлением состава и последующей ирригацией под контролем микроскопа. В данном случае была проведена дополнительная распломбировка к/к (3) с активацией
 10 ультразвуком с 4-х кратной сменой состава до окончательной очистки каналов. Под контролем микроскопа остатков резорциновой пасты не наблюдается. К/к (3) введена лечебная паста на 3 недели, под временную пломбу светового отверждения Реставрин Темпо с хлоргексидином. Введение зуба в окклюзию.

2-е посещение:

15 Лечение: Под инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам, снятие временной пломбы светового отверждения Реставрин Темпо с хлоргексидином, удаление остатков временной пломбы путем обработки полости зуба заявленным составом по примеру 1 с активацией состава
 20 ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт, два раза по 1-2 минуты с обновлением состава. Под контролем микроскопа установлена полная очистка полости от остатков временного пломбировочного материала. Далее - проведение соответствующего клинического протокола. Пациентка А.А. приглашена на повторный осмотр через год. Жалоб нет.

25 Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при дезобтурации к/к obtурированных резорцин-формалиновой пастой и удалении остатков временной пломбы светового отверждения Реставрин Темпо с хлоргексидином .

Пример 2.

Пациентка В.А., 48 лет МКБ № К04.4

Диагноз: обострение хронического периодонтита 16 зуба

30 Жалобы: на боль в области верхней челюсти справа, болит в 16 при накусывании.

Анамнез заболевания: 16 ранее лечен, периодически беспокоил. Два дня назад 16 заболел вновь, появилась болезненность в области верхней челюсти слева, боль при накусывании на 16 нарастает.

Объективно: Местные изменения. При внешнем осмотре изменений нет.

35 Поднижнечелюстные лимфатические узлы слегка увеличены слева, безболезненны при пальпации. Рот открывается свободно. В полости рта: 16 под пломбой, в цвете изменен, перкуссия его болезненна. В области верхушек корней 16 определяется небольшой отек слизистой оболочки десны с вестибулярной стороны, пальпация этой области слегка болезненна. На КТ 16 небный корень запломбирован до верхушки, щечные корни —
 40 на 1/2 их длины, дополнительный мб2 не найден. У верхушки переднего щечного корня имеется разрежение костной ткани с нечеткими контурами.

Лечение: Под инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам, снятие пломбы, раскрытие полости зуба и устьеv
 45 к/к (4) с помощью заявленного состава по примеру 4 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт, два раза по 1-2 минуты с обновлением состава и последующей ирригацией под контролем микроскопа. В данном случае была проведена дополнительная распломбировка к/к (4) с активацией ультразвуком с 2-х кратной

сменой состава до окончательной очистки каналов. Под контролем микроскопа остатков цинкэвгенольной пасты не наблюдается. К/к (4) введена лечебная паста на 3 недели, под временную пломбу светового отверждения Реставрин Темпо. Введение зуба в окклюзию.

5 2-е посещение: Лечение такое же как в примере 1 при повторном посещении, но с использованием состава по примеру 4. Пациент приглашен на повторный осмотр через полтора года. Жалоб нет.

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при дезобтурации к/к obturированных цинкэвгенольной пастой и удалении остатков временной пломбы светового отверждения Реставрин Темпо.

Пример 3.

Пациентка Г.Д., 68 лет МКСБ № К04.4

Диагноз: обострение хронического периодонтита 46 зуба

Жалобы: на боль в области нижней челюсти справа, болит в 46 при накусывании.

15 Анамнез заболевания: 46 ранее лечен, периодически беспокоил. Два дня назад 46 заболел вновь, появилась болезненность в области верхней челюсти слева, боль при накусывании на 46 нарастает.

Объективно: Местные изменения. При внешнем осмотре изменений нет.

20 Поднижнечелюстные лимфатические узлы слегка увеличены слева, безболезненны при пальпации. Рот открывается свободно. В полости рта: 46 под пломбой, в цвете изменен, перкуссия его болезненна. В области верхушек корней 46 определяется небольшой отек слизистой оболочки десны с вестибулярной стороны, пальпация этой области слегка болезненна. На КТ 46 дистальный и медиальные (щечный и язычный) корень запломбированы — на 1/2 их длины. У верхушки дистального корня имеется разрежение

25 костной ткани с нечеткими контурами.

Лечение: Под инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам, снятие пломбы, раскрытие полости зуба и устьев корневых каналов (3), к/к (3) obturированы гуттаперчей. Распломбировка к/к (3) проводилась с помощью заявленного состава по примеру 5 с активацией состава

30 ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 3 Вт два раза по 1-2 минуты с обновлением состава и последующей ирригацией под контролем микроскопа. В данном случае была проведена дополнительная распломбировка к/к (3) с активацией ультразвуком с 2-х кратной сменой состава до окончательной очистки каналов. Под контролем микроскопа остатков гуттаперчи не наблюдается. К/к (3) введена лечебная паста на 3 недели, под

35 временную пломбу из стеклоиномерного цемента «Полиакрилин». Введение зуба в окклюзию.

2-е посещение: Лечение такое же как в примере 1 при повторном посещении, но с использованием состава 5. Пациент приглашен на повторный осмотр через год. Жалоб нет.

40 Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при дезобтурации к/к obturированных гуттаперчей и удалении остатков временной пломбы из стеклоиномерного цемента «Полиакрилин».

Пример 4.

1-е посещение

45 Пациентка А.С., 30 лет МКБ К 02.1

Диагноз: глубокий кариес 36

Жалобы: На боль в области нижней челюсти слева.

Анамнез заболевания: 36 ранее не лечен. Беспокоят термические раздражители,

быстропроходящие. Болит в течение месяца.

Объективно: 36 на окклюзионной поверхности глубокая кариозная полость, заполненная размягченным дентином, зуб серого цвета. Зондирование болезненно по дну к/п. Термометрия положительная, быстропроходящая. Перкуссия безболезненна.

5 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам. Препаровка. Формирование кариозной полости. Мед обработка хлоргексидином 2% . Наложение лечебной прокладки. Закрытие временной пломбой из цинк-сульфатного цемента «Дентин паста» на 10 дней.

2-е посещение

10 Пациентка А.С. , 30 лет

Диагноз: глубокий кариес 36

Жалобы: жалоб нет.

Объективно: 36 временная пломба сохранена.

15 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), снятие временной пломбы, обработку полости проводили с помощью заявленного состава по примеру 7 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт два раза по 1-2 минуты с обновлением состава с последующим проведением клинического протокола в данном случае. Данный состав подтверждает эффективность очистки полости от остатков временной пломбы из цинк-сульфатного цемента с

20 сохранением тканей зуба. Адгезивный протокол. Реставрация. Введение зуба в окклюзию.

Пациент приглашен на повторный осмотр через 6 месяцев. Жалоб нет.

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при удалении остатков временной пломбы из цинк-сульфатного цемента.

Пример 5.

25 1-е посещение

Пациентка Г.Д. , 19 лет МКБ К 02.1

Диагноз: глубокий кариес 26

Жалобы: На боль в области верхней челюсти слева.

30 Анамнез заболевания: 26 ранее не лечен. Беспокоит на термические раздражители быстропроходящие. Болит в течение трех недель.

Объективно: 26 на жевательной поверхности глубокая кариозная полость, заполненная размягченным дентином. Зондирование болезненно по дну к/п. Термометрия положительная, быстропроходящая после удаления раздражителя. Перкуссия безболезненна.

35 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам. Препаровка. Формирование кариозной полости. Мед обработка хлоргексидином 2% . Наложение лечебной прокладки. Закрытие временной пломбой из стеклоиномерного цемента «Полиакрилин» на 10 дней.

2-е посещение

40 Пациентка Г.Д. 19 лет

Диагноз: глубокий кариес 26

Жалобы: 26 жалоб нет.

Объективно: 26 временная пломба сохранена.

45 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), снятие временной пломбы, обработку полости проводили с помощью заявленного состава по примеру 7 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт, два раза по 1-2 минуты с обновлением состава. Последующее проведение клинического протокола в данном случае. Адгезивный протокол. Реставрация. Введение

зуба в окклюзию.

Пациент приглашен на повторный осмотр через 6 месяцев. Жалоб нет.

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при удалении остатков временной пломбы из стеклоиономерного цемента «Полиакрилин».

5 Пример 6.

1-е посещение

Пациентка В.Ю. 24 года МКБ К 02.1

Диагноз: глубокий кариес 47

Жалобы: На боль в области нижней челюсти справа .

10 Анамнез заболевания: 47 ранее не лечен. Беспокоит на термические раздражители быстропроходящие. Болит в течении двух месяцев.

Объективно: 47 на окклюзионной поверхности глубокая кариозная полость, заполненная размягченным дентином, зуб серого цвета. Зондирование болезненно по дну к/п. Термометрия положительная, быстропроходящая. Перкуссия безболезненна.

15 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам. Препаровка. Формирование кариозной полости. Мед обработка хлоргексидином 2% . Наложение лечебной прокладки. Закрытие временной пломбой светового отверждения Реставрин Темпо на 10 дней.

2-е посещение

20 Пациентка В.Ю. 24 года

Диагноз: глубокий кариес 47

Жалобы: жалоб нет.

Объективно: 47 временная пломба сохранена.

25 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), снятие временной пломбы, обработку полости проводили с помощью заявленного состава по примеру 10 с активацией состава ультразвуком частотой 27 кГц, мощностью 4 Вт два раза по 1-2 минуты с обновлением состава и последующим проведением клинического протокола в данном случае. Адгезивный протокол. Реставрация. Введение зуба в окклюзию.

30 Пациент приглашен на повторный осмотр через 8 месяцев. Жалоб нет.

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при удалении остатков временной пломбы светового отверждения Реставрин Темпо.

Пример 7.

1-е посещение

35 Пациентка Р.К. 28 лет МКБ К 02.1

Диагноз: глубокий кариес 17

Жалобы: На боль в области верхней челюсти справа .

Анамнез заболевания: 17 ранее не лечен. Беспокоит на термические раздражители быстропроходящие. Болит в течение месяца.

40 Объективно: 17 на окклюзионной поверхности глубокая кариозная полость заполненная размягченным дентином, зуб серого цвета. Зондирование болезненно по дну к/п. Термометрия положительная, быстропроходящая. Перкуссия безболезненна.

45 Лечение: Под интрасептальной и инфильтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам. Препаровка. Формирование кариозной полости. Мед обработка хлоргексидином 2% . Наложение лечебной прокладки. Закрытие временной пломбой из цинк-фосфатного цемента «Уницем» на 10 дней.

2-е посещение

Пациентка Р.К. 28 лет

Диагноз: глубокий кариес 17

Жалобы: жалоб нет.

Объективно: 17 временная пломба сохранена.

Лечение: Под интрасептальной и инфльтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), снятие временной пломбы, обработку полости проводили с помощью заявленного состава по примеру 5 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт два раза по 1-2 минуты с обновлением состава и последующим проведением клинического протокола в данном случае. Адгезивный протокол. Реставрация. Введение зуба в окклюзию.

10 Пациент приглашен на повторный осмотр через год. Жалоб нет..

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при удалении остатков временной пломбы из цинк-фосфатного цемента «Уницем».

Пример 8.

1-е посещение

15 Пациентка Д.В. 26 лет МКБ К 02.1

Диагноз: глубокий кариес 47

Жалобы: На боль в области нижней челюсти справа .

Анамнез заболевания: 47 ранее не лечен. Беспокоит на термические раздражители быстропроходящие. Болит в течение месяца.

20 Объективно: 47 на окклюзионной поверхности глубокая кариозная полость заполненная размягченным дентином, зуб серого цвета. Зондирование болезненно по дну к/п. Термометрия положительная, быстропроходящая. Перкуссия безболезненна.

Лечение: Под интрасептальной и инфльтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам. Препаровка. Формирование кариозной 25 полости. Мед обработка хлоргексидином 2% . Наложение лечебной прокладки. Закрытие временной пломбой Рестраврин Темпо с хлоргексидином на 10 дней.

2-е посещение

Пациентка Д.В. 26 лет

Диагноз: глубокий кариес 47

30 Жалобы: жалоб нет.

Объективно: 47 временная пломба сохранена.

Лечение: Под интрасептальной и инфльтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), снятие временной пломбы, обработку полости проводили с помощью заявленного состава по примеру 7 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт. два раза по 1-2 минуты с обновлением состава, с последующим проведением 35 клинического протокола в данном случае. Адгезивный протокол. Реставрация. Введение зуба в окклюзию.

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при удалении остатков временной пломбы из Рестраврин Темпо с хлоргексидином.

40 Пациент приглашен на повторный осмотр через 6 месяцев. Жалоб нет.

Пример 9.

1-е посещение

Пациентка Ж.В. 35 лет МКБ К 02.1

Диагноз: глубокий кариес 27

45 Жалобы: На боль в области верхней челюсти слева .

Анамнез заболевания: 27 ранее не лечен. Беспокоит на термические раздражители быстропроходящие. Болит в течении 1,5 месяца.

Объективно: 27 на окклюзионной поверхности глубокая кариозная полость

заполненная размягченным дентином, зуб серого цвета. Зондирование болезненно по дну к/п. Термометрия положительная, быстропроходящая. Перкуссия безболезненна.

Лечение: Под интрасептальной и инфльтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), постановка изолирующей системы кофердам. Препаровка. Формирование кариозной полости. Мед. обработка хлоргекседином 2%. Наложение лечебной прокладки. Закрытие временной пломбой из Поликарбоксилатного цемента «Полиакрилин» на 10 дней.

2-е посещение

Пациентка Ж.В. 35 лет

Диагноз: глубокий кариес 27

Жалобы: жалоб нет.

Объективно: 27 временная пломба сохранена.

Лечение: Под интрасептальной и инфльтрационной анестезией (убистезин 4%-1,7), снятие временной пломбы, обработку полости проводили с помощью заявленного состава по примеру 1 с активацией состава ультразвуком частотой 27кГц, мощностью 4 Вт., два раза по 1-2 минуты с обновлением состава, с последующим проведением клинического протокола в данном случае. Адгезивный протокол. Реставрация. Введение зуба в окклюзию.

Данный пример подтверждает эффективность предложенного состава при удалении остатков временной пломбы из Поликарбоксилатного цемента «Полиакрилин».

Пациент приглашен на повторный осмотр через 6 месяцев. Жалоб нет.

Приведенные примеры подтверждают решение поставленной задачи и достижение заявленного технического результата.

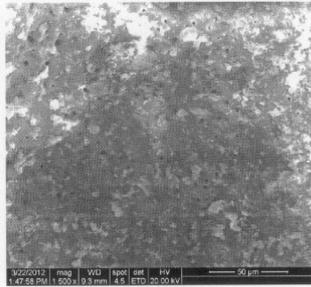
(57) Формула изобретения

1. Стоматологический состав для химической очистки корневых каналов и твердых тканей полости зуба от пломбировочных материалов, включающий одноатомные спирты и их эфиры с температурой кипения в пределах 70-145°C, отдушку, выбранную из испаряющихся без остатка жидкостей, антисептическую добавку, растворяющуюся в составе без остатка и обеспечивающую пролонгированный антимикробный и антибактериальный эффект на границе твердые ткани-материал реставрации, при следующем содержании компонентов, в мас. %:

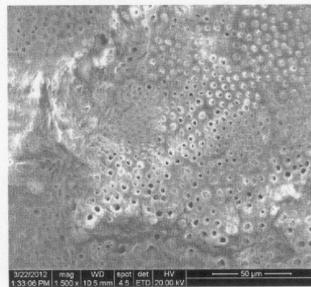
- одноатомный спирт	20,0-40,0
- антимикробная добавка	0,01-2,0
- отдушка	1,0-10,0
- эфиры одноатомного спирта	до 100,0,

где в качестве одноатомного спирта используют этиловый, н-пропиловый или изопропиловый спирт, в качестве эфиров используют ацетаты указанных спиртов; в качестве антимикробной добавки используют хлоргексидин или его производные, такие как хлоргексидина гидрохлорид, хлоргексидина глюконат или хлоргексидина ацетат, а в качестве отдушки используют амилацетат или изоамилацетат.

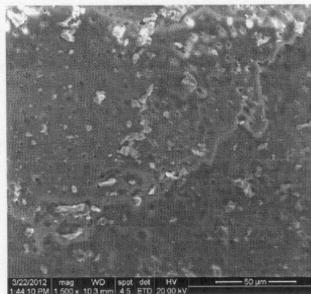
2. Способ очистки корневых каналов от пломб из стоматологических материалов, таких как резорцин-формалиновая паста, цинкоксидэвгенольные средства, гуттаперчевые штифты, характеризующийся тем, что включает нанесение непосредственно на стоматологический материал в корневом канале состава по п. 1, активацию состава ультразвуком частотой 27 кГц мощностью от 3-х до 4-х Вт не менее двух раз по 1-2 минуты с обновлением состава и ирригацию перед последующим протоколом лечения.



Фиг.1



Фиг.2



Фиг. 3