



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013118733/15, 24.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.04.2013

(45) Опубликовано: 10.08.2014 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: РЖЕВСКАЯ С.В.
Материаловедение. Учебник. М., Логос, 2004.
RU 2034888 C1, 10.05.1995. SU 293830 A,
26.01.1971. SU 975767 A, 23.11.1982. JP
01103259 A, 20.04.1989. UA 9291 U, 15.09.2005

Адрес для переписки:

308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, БелГУ, Отдел
интеллектуальной собственности, Токтаревой
Т.М.

(72) Автор(ы):

Саливончик Мария Сергеевна (RU),
Рыжова Ирина Петровна (RU),
Чуев Валентин Владимирович (RU),
Поздняков Сергей Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (RU)(54) ПОЛИРОВОЧНАЯ ПАСТА ДЛЯ ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии, и может быть использовано для окончательной обработки съемных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров. Полировочная паста содержит мелкодисперсный порошок частиц электрокорунда белого со средним размером частиц 1,5 мкм, стеариновую кислоту, олеиновую кислоту, твин-20 и красители-пигменты в следующем соотношении, мас.%: Олеиновая кислота 2,50-4,50, Стеариновая

кислота 20,0-35,0, Твин-20 4,0-6,0, красители-пигменты 0,05-0,20, Электрокорунд белый со средним размером частиц 1,5 мкм - остальное. Использование полировочной пасты позволяет добиться гладкой, ровной, глянцевой поверхности термопластических полимеров, а также повысить производительность труда за счет сокращения времени, необходимого для окончательной обработки протезов из термопластических полимеров. 2 табл., 1 пр.

C 1
4
3
4
5
2
5
2
4
3
4
R U

R U
2
5
2
5
4
3
4
C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 525 434**⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.
A61K 6/02 (2006.01)
C09G 1/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013118733/15, 24.04.2013

(24) Effective date for property rights:
24.04.2013

Priority:

(22) Date of filing: 24.04.2013

(45) Date of publication: 10.08.2014 Bull. № 22

Mail address:

308015, g.Belgorod, ul. Pobedy, 85, BelGU, Otdel
intellektual'noj sobstvenosti, Toktarevoj T.M.

(72) Inventor(s):

Salivonchik Marija Sergeevna (RU),
Ryzhova Irina Petrovna (RU),
Chuev Valentin Vladimirovich (RU),
Pozdnjakov Sergej Nikolaevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Belgorodskij
gosudarstvennyj natsional'nyj issledovatel'skij
universitet" (RU)

(54) **POLISHING PASTE FOR THERMOPLASTIC DENTAL POLYMERS**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: polishing paste contains fine powder of white electrocorundum particles with average size of 1.5 mcm, stearic acid, oleic acid, tween-20 and dyes/pigments in the following ratio, wt %: oleic acid 2.50-4.50, stearic acid 20.0-35.0, tween-20 4.0-6.0, dyes/pigments 0.05-0.20, white electrocorundum with aver-

age particle size of 1.5 mcm - the balance.

EFFECT: use of the polishing paste enables to obtain a smooth, even and glossy surface of thermoplastic polymers and increases labour efficiency by reducing the time needed for finishing treatment of prostheses made of thermoplastic polymers.

2 tbl, 1 ex

R U
2 5 2 5 4 3 4
C 1

R U
2 5 2 5 4 3 4
C 1

Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии, и может быть использовано для окончательной обработки съемных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров.

5 Качество ортопедического лечения больных с использованием съемных конструкций зубных протезов зависит от технологии окончательной обработки.

Окончательная обработка зубных протезов из полимеров заключается в проведении шлифования и полирования изделия с помощью абразивных инструментов и материалов. Помимо этого зубные протезы в процессе эксплуатации требуют периодической профессиональной чистки для поддержания необходимого гигиенического состояния.

10 Традиционные полировочные материалы для полимеров, используемые в стоматологии, оставляют следы, микроцарапины, что не позволяет добиться гладкой, ровной и блестящей поверхности зубного протеза из термопластических полимеров, обладающих определенной вязкостью и эластичностью. Окончательная обработка зубных протезов из термопластических полимеров на сегодняшний день требует от
15 специалистов достаточно много временных усилий и затрат и оставляет неудовлетворенность от качества полученной поверхности. В основном для данной группы полимеров используются дорогие импортные полировочные средства, представленные в небольшом ассортименте. Патентные исследования не выявили охранных документов, в которых были бы раскрыты составы полировочных материалов
20 для окончательной обработки зубных протезов из термопластических полимеров. Сведения о составе таких паст, найденные в литературе, ограничены, поэтому составы этих паст были установлены опытным путем на растровом ионно-электронном микроскопе QUANTA 200 3D. Результаты структурного анализа известных полировочных паст для полимеров показали, что многие полировочные пасты содержат
25 органические вещества и, как один из абразивных компонентов, электрокорунд.

Известна полировочная паста «Poliset-2» - ООО Владмива, Россия, для полирования изделий из жесткой пластмассы, содержащая абразив - электрокорунд размером 3 мкм в количестве 35,05%, полипентодецилоктановую кислоту, поверхностно-активное вещество и в качестве связывающе-охлаждающих веществ воск, стеарин, парафин
30 [Трезубов В.Н. Ортопедическая стоматология: Прикладное материаловедение/В.Н. Трезубов, М.З. Штейнгарт, Л.М. Мишнев/СПб., 2003 г.]. Недостатком пасты является невысокое зеркальное отражение поверхности и неудовлетворительный внешний вид получаемой поверхности термопластического полимера.

Известна полировальная паста «Renfert» (Германия), представляющая собой твердую
35 пасту мелкозернистой консистенции для получения зеркальных поверхностей термопластов, которая включает стеарин, порошки электрокорунда разной дисперсности в количестве 44,94% октодеоктановую и стеариновую кислоты [Дальский А.М. /Технология конструкционных материалов/Москва, 2003].

Недостатком пасты считается длительное рабочее время обработки поверхности
40 полимеров и неудовлетворительное зеркальное отражение. На поверхности полимеров остаются риски, микроцарапины.

Близким по составу является порошок «Shine Do Polish», Evolon (Израиль), для окончательной обработки всех видов съемных протезов из полимеров. В своем составе содержит мелкодисперсный порошок, содержащий частицы электрокорунда в количестве
45 59,65%, октодеоктановую и стеариновую кислоты [Ржевская С.В. /Материаловедение/ Учебник, Москва, 2004]. Недостатком пасты является длительное рабочее время обработки, неудовлетворительный внешний вид получаемой поверхности термопластического полимера, дороговизна в использовании.

Задачей предлагаемого изобретения является создание рецептуры полировочной пасты, позволяющей добиться качественной поверхности термопластических полимеров.

Технический результат - предложенный состав полировочной пасты для термопластических полимеров на основе мелкодисперсного абразивного электрокорунда белого со средним размером частиц 1,5 мкм, позволяет за более короткое время по сравнению с прототипом получить качественную поверхность термопластических полимеров по критериям глянец, однородность поверхности и поверхностное натяжение жидкости на поверхности образца.

Технический результат достигается тем, что в состав пасты, содержащей мелкодисперсный порошок частиц электрокорунда и стеариновую кислоту, введены следующие новые признаки: олеиновая кислота, твин-20, электрокорунд белый со средним размером частиц 1,5 мкм и красители-пигменты в следующем соотношении (мас. %):

15	Олеиновая кислота	2,50-4,50
	Стеариновая кислота	20,0-35,0
	Твин-20	4,0-6,0
	Красители-пигменты	0,05-0,20
	Электрокорунд	остальное.

Олеиновая кислота введена как пластификатор и для придания глянца поверхности полируемых образцов, стеариновая кислота - как формообразователь, твин-20 - в качестве эмульгатора для обеспечения быстрого и качественного удаления пасты при промывке протеза после полировки, электрокорунд белый со средним размером частиц 1,5 мкм в качестве абразивного компонента, красители-пигменты введены для придания пасте цвета, это необходимо, чтобы оценить достаточное ли количество пасты нанесено на полировочную головку, т.к. ее недостаток приводит к ухудшению качества обрабатываемой поверхности.

Предлагаемая совокупность состава неизвестна из уровня техники, следовательно, изобретение соответствует условию «новизна».

Изобретательский уровень заключается в том, что для специалиста явным образом не следует из уровня техники, что предложенный состав, включающий компоненты в заявленных пределах, обеспечивает получение качественной поверхности протезов из термопластических полимеров за более короткое время по сравнению с известными из уровня техники составами.

Соответствие условию «промышленная применимость» подтверждают приведенные ниже примеры.

Предлагаемый состав может быть получен путем смешения в нагретой до 90°C емкости стеариновой кислоты, Твин-20, олеиновой кислоты, электрокорунда белого со средним размером частиц 1,5 мкм и красителей-пигментов. Полученную однородную массу полностью разливают по формам и охлаждают до полного застывания пасты при комнатной температуре. Готовую пасту хранят при температуре от +5 до +25°C.

В качестве конкретного примера приведена паста, в состав которой входит в следующем соотношении (мас. %):

45	Олеиновая кислота	3,50
	Кислота стеариновая	27,7
	Твин-20	5,55
	Пигмент элбапласт красный 2В	0,15
	Электрокорунд белый (М-2)	63,1

В зуботехнической лаборатории ООО «Владмива» были проведены сравнительные

исследования свойств предложенной рецептуры полировочной пасты на известных современных термопластических полимерах: Эвидсан, «Valplast», «Acree-Free», Фторакс и Ацепласт. Качество полученной поверхности после использования традиционных методов шлифовки и полировки подготовленных образцов оценивали по критериям: глянец; однородность поверхности; поверхностное натяжение жидкости на поверхности образца.

Глянец определяли путем направленного источника света на образец после обработки. Однородность поверхности определяли методом зондирования. Степень поверхностного натяжения жидкости определяли путем помещения на образец капли воды и, в случае, если она легко скатывалась, это свидетельствовало о низком поверхностном натяжении и хорошем качестве полирования. Полученные результаты, представлены в таблице 1.

Оценка качества поверхности полимеров, обработанных заявленным составом полировочной пасты.

Полимер	Критерии оценки качества поверхности			Затраченное время, мин
	Глянец	Однородность поверхности	Поверхностное натяжение жидкости	
«Эвидсан»	++	++	++	9,5±0,1
«Valplast»	++	++	++	13,2±0,1
«Acry-free»	+++	++	++	5,1±0,1
«Фторакс»	+++	+++	+++	4,9±0,2
«Ацепласт»	++	++	++	5,3±0,2
+ - удовлетворительно ++ - хорошо +++ - отлично				

Как видно из таблицы, поверхность термопластических полимеров, обработанная предложенной пастой, соответствует по всем оцениваемым критериям оценке хорошо и отлично.

Для сравнения с известными пастами по степени продолжительности обработки для достижения аналогичного качества поверхности термопластических полимеров были проведены дополнительные исследования, результаты которых приведены в таблице 2.

Таблица 2

5	Материал	«Poliset-2»				«Shine Do Polish»				«Renferet»			
		Время, затрачен- ное на обработку (мин)	глянец	однор. пов-ти	Поверхностное натяжение	Время, затрачен- ное на обработку (мин)	глянец	однор. пов-ти	Поверхностное натяжение	Время, затрачен- ное на обработку (мин)	глянец	однор. пов-ти	Поверхностное натяжение
10	«Эвидсан»	14,8±0,2	++	++	+	15,1±0,2	++	++	++	13,1±0,2	++	+	++
15	«Valplast»	19,4±0,2	+	+	+	16,1±0,1	+	+	+	15,3±0,2	+	+	+
20	«Асугфее»	9,2±0,2	++	++	++	6,2±0,1	+++	++	++	7,6±0,2	++	++	++
25	«Фторакс»	5,7±0,2	+++	+++	+++	4,8±0,2	+++	+++	+++	5,1±0,2	+++	+++	+++
30	«Ацелласт»	7,2±0,2	++	++	++	5,6±0,1	++	++	++	4,7±0,2	++	++	++

Из таблицы видно, что одинаковое качество поверхности термопластического полимера «Ацелласт» при полировке предложенным составом достигнуто быстрее, чем пастами «Poliset-2» и «Shine Do Polish», только обработка пастой «Renferet» потребовала немного меньше времени.

При полировке поверхности термопластического полимера «Фторакс» скорость обработки предложенной пастой и известными пастами также достаточно близки, только при использовании «Poliset-2» требуется несколько больше времени на обработку.

В отношении обработки термопластического полимера «Асугфее», установлено значительное сокращение времени обработки по сравнению с «Poliset-2», заметное сокращение времени по сравнению с пастой «Shine Do Polish» и еще более заметное сокращение времени по сравнению с пастой «Renferet», которая при этом показала более низкое качество поверхности.

В отношении обработки термопластических полимеров «Valplast» и «Эвидсан» установлено значительное сокращение времени обработки. А также при использовании пасты «Shine Do Polish» для обработки «Valplast» и при использовании пасты «Renferet» для обработки «Valplast» и «Эвидсан» установлено некоторое снижение качества поверхности.

Результаты исследования свойств предложенной пасты в заявленных пределах с другими пигментными красителями показало, что свойства соответствуют, приведенным

в таблице 1. Это подтверждает, что наличие красителя-пигмента позволяет использовать необходимое для обработки количество пасты без ухудшения качества поверхности термопластических полимеров.

5 На основании полученных данных видно, что использование рецептуры предложенной полировочной пасты позволило сократить время на окончательную обработку термопластического полимера и по некоторым показателям добиться улучшения качества поверхности по сравнению с существующими полировочными пастами российских и зарубежных представителей.

10 Таким образом, поставленная задача решена - предложенный состав полировочной пасты в заявленных пределах позволяет добиться гладкой, ровной, глянцевой поверхности; снизить себестоимость технологии окончательной обработки съемных протезов из термопластических полимеров; повысить производительность труда специалистов; повысить эффективность ортопедического лечения пациентов с отсутствием зубов.

15

Формула изобретения

Полировочная паста для термопластических полимеров, содержащая мелкодисперсный порошок частиц электрокорунда и стеариновую кислоту, отличающаяся тем, что состав содержит также олеиновую кислоту, твин-20, красители-пигменты, а электрокорунд - белый со средним размером частиц 1,5 мкм, в следующем соотношении, мас. %:

20

25

Олеиновая кислота	2,50-4,50
Стеариновая кислота	20,0-35,0
Твин-20	4,0-6,0
Красители-пигменты	0,05-0,20
Электрокорунд белый со средним размером частиц 1,5 мкм	остальное

30

35

40

45