



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61C 13/20 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024117263, 21.06.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.06.2024Дата регистрации:
14.02.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.06.2024

(45) Опубликовано: 14.02.2025 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

308015, г.Белгород, ул. Победы, 85, ФГАОУ ВО
НИУ "БелГУ", Шевцова Ирина Владимировна

(72) Автор(ы):

Штана Виктория Станиславовна (RU),
Рыжова Ирина Петровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 2721581 C1, 20.05.2020. RU
2721890 C1, 25.05.2020. RU 2173112 C1,
10.09.2001. RU 2720675 C1, 12.05.2020. EA 46345
B1, 01.03.2024. US 20210317297 A1, 14.10.2021.

(54) Способ изготовления съемного зубного протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, в частности к ортопедической стоматологии, и может быть использовано для изготовления зубных протезов на основе этилметакрилата холодного отверждения. Способ включает подготовку гипсовой модели и элементов протеза в воске, формование в кювету путем заполнения кюветы силиконовой массой для дублирования с последующим ее охлаждением. Извлекают гипсовую модель и восковую заготовку с зубами, которые очищают от воска. Гипсовую модель покрывают изоляцией гипса от базисной пластмассы, устанавливают элементы протеза в соответствии с их отпечатками и собирают кювету. Заливают базисную пластмассу в кювету через крайнее отверстие при положении кюветы вертикально боковыми отверстиями вверх. Осуществляют полимеризацию, вынимают протез и гипсовую модель из полимеризатора, после чего проводят окончательную обработку протеза, при этом в кювете три верхних отверстия и среднее боковое отверстие закрывают. Устанавливают к

восковой композиции протеза два литника из воска для литья с возможностью их расположения в оставленные открытыми боковые отверстия кюветы, после отверждения силикона литники удаляют. Удаляют литники и полируют протез. Полимеризацию осуществляют в течение 35 мин. Для заливки базисной пластмассы в кювету используют пластмассу, подготовленную путем замешивания в соотношении полимер к мономеру по массе 3:1 при комнатной температуре в стеклянном сосуде, не выдерживая время созревания базисной пластмассы. Введение базисной пластмассы в кювету осуществляют под давлением наконечником длиной 5 см и диаметром 5 мм. Полимеризацию проводят при температуре 65°C и давлении 5,0 атм. Достигается создание гладкой поверхности и однородной структуры протеза, что препятствует возникновению воспалительных и аллергических реакций организма во время его эксплуатации, что сокращает срок адаптации к протезу. 1 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61C 13/20 (2025.01)

(21)(22) Application: **2024117263, 21.06.2024**

(24) Effective date for property rights:
21.06.2024

Registration date:
14.02.2025

Priority:

(22) Date of filing: **21.06.2024**

(45) Date of publication: **14.02.2025** Bull. № 5

Mail address:

**308015, g.Belgorod, ul. Pobedy, 85, FGAOU VO
NIU "BelGU", Shevtsova Irina Vladimirovna**

(72) Inventor(s):

**Shtana Viktoriia Stanislavovna (RU),
Ryzhova Irina Petrovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniia "Belgorodskii gosudarstvennyi
natsionalnyi issledovatel'skii universitet" (NIU
"BelGU") (RU)**

(54) **METHOD OF MAKING A REMOVABLE DENTAL PROSTHESIS BASED ON COLD-CURING ETHYL METHACRYLATE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, particularly to orthopaedic dentistry, and can be used for making dental prostheses based on cold-setting ethyl methacrylate. Method involves preparation of a plaster model and elements of the prosthesis in wax, moulding into a cuvette by filling the cuvette with a silicone mass for duplication, followed by its cooling. Plaster model and the wax workpiece with teeth are removed, which are cleaned of wax. Plaster model is covered with gypsum insulation from the basic plastic, the prosthesis elements are installed in accordance with their imprints and the cuvette is assembled. Base plastic is poured into the cuvette through the extreme hole with the cuvette positioned vertically with the side holes upwards. Polymerisation is carried out, the prosthesis and the plaster model are removed from the polymeriser, followed by the final treatment of the prosthesis, wherein three upper holes and a middle lateral hole are

closed in the cuvette. Two wax casting sprues are fitted to the prosthesis wax composition to be placed in the open side openings of the cuvette; after the silicone hardens, the sprues are removed. Sprues are removed and the prosthesis is polished. Polymerisation is carried out for 35 minutes. To fill the base plastic into the cuvette, plastic is used which is prepared by mixing in a ratio of polymer to monomer by weight of 3:1 at room temperature in a glass vessel without maintaining the aging time of the base plastic. Basic plastic is introduced into the cuvette under pressure with tip 5 cm long and 5 mm in diameter. Polymerisation is carried out at temperature of 65 °C and pressure of 5.0 atm.

EFFECT: creating a smooth surface and a homogeneous structure of the prosthesis, which prevents inflammatory and allergic reactions of the body during use, which reduces the length of adaptation to the prosthesis.

1 cl, 1 ex

RU 2 834 812 C1

RU 2 834 812 C1

Изобретение относится к медицине, в частности к ортопедической стоматологии, и может быть использовано для изготовления зубных протезов на основе этилметакрилата холодного отверждения.

Актуальной технической проблемой в современной стоматологии остается поиск 5 решений по улучшению свойств базисного материала зубных протезов, изготавливаемых из полимерных конструкционных систем, обладающих многими преимуществами перед другими материалами и потому широко востребованных. При этом отрицательным 10 аспектом в их применении являются выделяющиеся из целевых изделий остаточные мономеры, оказывающие местное и общее воздействие на организм, вызывая воспалительные изменения слизистой оболочки тканей протезного ложа и различные 15 аллергические реакции организма, что отмечено в многочисленных источниках [Поюровская И.Я., 2007 (2008), 192с.; Лебеденко И.Ю., Каливрадзиян Э.С., 2011. - 640 с.]. В связи с этим основная задача изготовления базисов зубных протезов основе полиметилметакрилата заключается в минимизации содержания токсичных остаточных 20 мономеров с помощью простого и доступного на практике способа при сохранении других важных технических характеристик изделия в допустимых пределах. Задачей предлагаемого изобретения является расширение арсенала способов изготовления съемных протезов методом техники литья пластмассы на основе этилметакрилата холодного отверждения.

25 Существует много способов изготовления съемных зубных протезов. Известен патент RU №2557133 (опубл. 20.07.2015), в котором описан способ изготовления частичного съемного нейлонового протеза с зубодесневыми кламмерами. Изобретение относится к области медицины, а именно к ортопедической стоматологии, и может быть 30 использовано для повышения эффективности ортопедического лечения пациентов с частичной потерей зубов при использовании нейлоновых протезов. На этапе подготовки гипсовой модели к дублированию в области опорных зубов, у десневого края, прокладывают пластинку базисного воска, толщиной 1,8-2 мм, таким образом, чтобы прилегала к пришеечной части зуба и альвеолярной части челюсти, соответственно границам кламмера. Моделируют ее поверхность и создают плавный скос от пришеечной 35 части зуба по направлению к слизистой оболочке, формируя наибольшую толщину пластины в области пришеечной части зуба и, постепенно сводя ее на «нет», по ходу альвеолярной части челюсти. Способ, за счет формирования свободного пространства под зубодесневым кламмером, позволяет предотвратить травмирование слизистой оболочки десны в области опорного зуба, снизить сроки адаптации и создать более 40 комфортные условия пользования протезом.

Недостатком данного способа является то, что в случае поломки протеза из материала на основе нейлона возможность ремонта и перебазировки отсутствует.

Распространенным способом изготовления съёмных протезов по традиционной 45 технологии с акриловым базисом является компрессионное прессование, когда масса на тестообразной стадии, состоящая из полимера и мономера, помещается в заранее приготовленную гипсовую форму в кювете и подвергается давлению вместе с ней. Затем следует полимеризация на водяной бане. Кювету устанавливают в воду комнатной температуры и медленно доводят её в течение одного часа до температуры 95-98 50 градусов, и выдерживают 30 минут и только после полного охлаждения воды (около 1 часа) кювету достают, разбирают и извлекают полученный протез. Процесс изготовления съёмного протеза предлагаемым способом в сумме составляет более 3 часов. Преимуществом данного метода является то, что не требуется дорогостоящего оборудования [Каливрадзиян, Э.С. Стоматологическое материаловедение: учебник /

Каливграджиян Э.С. [и др.]. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 560 с.].

Недостатком данного способа является длительное время изготовления протеза, которое составляет более 3 часов, а также изготовление протезов из базисных материалов, которые являются прекурсорными. Прекурсорными являются базисные материалы, содержащие в мономере метилакрилат и метилметакрилат более 15%, данные вещества внесены в таблицу II списка IV перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров [Постановление Правительства РФ № 681].

Известен патент RU №2721581 (опубл. 20.05.2020), наиболее близкий к предложенному по совокупности признаков, в котором описан способ изготовления съемного зубного протеза. Изобретение относится к медицине, в частности к ортопедической стоматологии, и может быть использовано для изготовления зубных протезов на основе этилметакрилата. Способ изготовления съемного зубного протеза на основе этилметакрилата включает подготовку гипсовой модели, элементов протеза и протеза в воске, формование в кювету 1.0 ШАРК, входящую в полимеризатор фирмы «Аверон», путем заполнения кюветы силиконовой массой для дублирования с последующим ее охлаждением, после чего кювету разбирают, извлекают гипсовую модель и восковую заготовку с зубами, которые очищают от воска. Затем гипсовую модель покрывают изоляцией гипса от пластмассы, устанавливают обратно элементы протеза в соответствии с их отпечатками и вновь собирают кювету, заливают базисную пластмассу в кювету через любое из крайних отверстий при положении кюветы вертикально боковыми отверстиями вверх до тех пор, пока пластмасса не начнет вытекать из противоположного отверстия, помещают в емкость для полимеризации, осуществляют полимеризацию в полимеризаторе фирмы «Аверон» в течение 30 минут, вынимают протез и гипсовую модель. После чего проводят окончательную обработку протеза. При этом в кювете три верхних отверстия и среднее боковое отверстие закрывают. Предварительно устанавливают к восковой композиции протеза два литника для литья толщиной 3 мм с возможностью их расположения в оставленные открытыми боковые отверстия кюветы. После отверждения силикона литники удаляют. Причем для заливки базовой пластмассы в кювету используют пластмассу «Белакрил-ЭГО», подготовленную путем замешивания в соотношении полимера и мономера по массе 5:3 при комнатной температуре. Введение пластмассы в кювету осуществляют под давлением путем введения в любой из крайних боковых литьевых каналов, образованных после удаления литников, наконечника длиной 3 см и диаметром 3 мм, равным диаметру указанных литьевых каналов. Полимеризацию проводят при температуре 110°C и давлении 4,5 атм. Обработка протеза включает только удаление пластмассовых литников и полировку по стандартной методике. Технический результат - получение протеза на основе этилметакрилата с гладкой поверхностью и однородной структурой, что препятствует возникновению воспалительных и аллергических реакций организма при эксплуатации протеза, а также облегчает гигиенический уход за протезом. Дополнительный технический результат - сокращение содержания остаточного мономера по сравнению с известными способами изготовления протезов из пластмасс на основе этилметакрилата.

Недостатком ближайшего аналога является то, что способ предназначен только для использования пластмасс горячей полимеризации, поэтому этим способом невозможно получить протез на основе этилметакрилата холодного отверждения.

Задачей предлагаемого изобретения является применение способа изготовления съемного зубного протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения с гладкой поверхностью и однородной структурой с целью препятствия возникновению воспалительных и аллергических реакций организма при эксплуатации протеза, что в

свою очередь сокращает срок адаптации к протезу, а также предлагаемый способ позволяет изготовить съемный зубной протез с сокращенным содержанием остаточного мономера по сравнению с известными способами изготовления протезов из пластмасс на основе этилметакрилата холодного отверждения, возможность применения

предложенного способа для починки съёмных протезов и ортодонтических аппаратов.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в создании способа изготовления съемного зубного протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения с гладкой поверхностью и однородной структурой, эксплуатация которого препятствует возникновению воспалительных и аллергических реакций организма, что в свою очередь сокращает срок адаптации к протезу, а также предлагаемый способ позволяет изготовить съемный зубной протез с сокращенным содержанием остаточного мономера по сравнению с известными способами изготовления протезов из пластмасс на основе этилметакрилата холодного отверждения, возможность применения предложенного способа для починки съёмных протезов и ортодонтических аппаратов.

Предлагаемый способ изготовления съемного зубного протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения осуществляют следующим образом:

- подготавливают гипсовую модель и элементы протеза в воске;

- осуществляют формование протеза в кювету 2.0 ШАРК, входящую в полимеризатор фирмы «Аверон», путем заполнения кюветы силиконовой массой для дублирования, после чего силиконовую массу охлаждают;

- осуществляют полимеризацию в полимеризаторе фирмы «Аверон» в течение 35 минут;

- разбирают кювету, извлекают гипсовую модель и восковую заготовку с зубами, которые очищают от воска;

- гипсовую модель покрывают изоляцией гипса от базисной пластмассы;

- устанавливают обратно элементы протеза в соответствии с их отпечатками и вновь собирают кювету;

- заливают базисную пластмассу в кювету через любое из крайних отверстий при положении кюветы вертикально боковыми отверстиями вверх до тех пор, пока базисная пластмасса не начнет вытекать из противоположного отверстия;

- для заливки базисной пластмассы в кювету используют пластмассу «Белакрил этилметакрилат холодного отверждения», которую замешивают в соотношении полимер к мономеру по массе 3:1 при комнатной температуре в стеклянном сосуде, не выдерживают время созревания базисной пластмассы, вводят базисную пластмассу в кювету под давлением путем введения в любой из крайних боковых литевых каналов, образованных после удаления литников, наконечника длиной 5 см и диаметром 5 мм, равным диаметру указанных литевых каналов;

- помещают в емкость для полимеризации;

- осуществляют полимеризацию в полимеризаторе фирмы «Аверон» при температуре 65°C и давлении 5,0 атм.;

- вынимают протез и гипсовую модель из полимеризатора;

- проводят окончательную обработку протеза: в кювете три верхних отверстия и среднее боковое отверстие закрывают, предварительно устанавливают к восковой композиции протеза два литника из воска для литья с возможностью их расположения в оставленные открытыми боковые отверстия кюветы, после отверждения силикона литники удаляют, полируют по стандартной методике.

Преимущества предлагаемого способа заключаются в следующем: способ изготовления протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения обеспечивает

получение гладкой поверхности и однородной структуры протеза, что позволяет сократить время на окончательную обработку поверхности протеза, за счет исключения шлифовки. При этом значительно сокращается содержание свободного мономера и, как следствие, в меньшей степени проявляется выраженная реактивность тканей протезного ложа по сравнению с традиционным методом изготовления протезов пластмасс на основе этилметакрилата холодного отверждения.

Пример осуществления изобретения:

Пациентка Ф. обратилась с жалобами на дискомфорт в полости рта во время пользования протезом, который также не удовлетворял эстетически. Показанием к применению пациентке Ф. способа изготовления протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения явилась изношенность имеющегося протеза и частичное отсутствие зубов.

После проверки постановки зубов пациентки Ф. была подготовлена гипсовая модель и элементы протеза в воске. К восковой композиции протеза устанавливают 2 литника для литья толщиной 5 мм и помещают в специальную кювету ШАРК 2.0 фирмы Аверон.

Затем заполнили кювету силиконовой массой для дублирования моделей Siloff Medium 22 («КрасТехноМед» Россия). Силикон для дублирования залили в кювету на вибростоліке тонкой струйкой, что обеспечило выход возможных пузырьков воздуха из дублирующей массы. Отверждение силикона проводили при комнатной температуре в течение 20 минут.

После отверждения силикона разобрали кювету, извлекли гипсовую модель с восковой композицией протеза, литники удалили. После чего провели пароструйную обработку для удаления остатков воска, высушили подготовленные зубы и расположили их в силиконовой массе в соответствии с их отпечатками, затем собрали кювету.

Затем замешали базисную пластмассу «Белакрил-ЭХО» (этилметакрилат холодного отверждения) в соотношении 15,0 грамм полимера и 5,0 грамм мономера, в течение 1 минуты при температуре 23°C, при этом учитывали, что повышение температуры в помещении требует сокращения времени на замешивание. Готовую смесь сразу залили в двадцатикубовый шприц с наконечником длиной 5 см и с внешним диаметром 5 мм, равным диаметру удаленного литника, ввели базисную пластмассу в кювету под давлением поршня через один из крайних литьевых каналов в силиконовой массе, образовавшихся после удаления литников до тех пор, пока она не начала вытекать из противоположного отверстия, чтобы не создавалась воздушная пробка. Кювету при этом держали строго вертикально, боковыми отверстиями вверх. Излишки базисной пластмассы удалили с поверхности кюветы. Кювету установили в загрузочную корзину, которая входит в комплект полимеризатора ПМА 3 «Аверон». Заполненную кювету поместили в полимеризатор фирмы «Аверон», установили следующий режим полимеризации: температура 65°C, давление 5,0 атм., время 35 минут.

Затем разобрали кювету и извлекли протез. После этого протез окончательно обработали путем удаления пластмассовых литников и произвели полировку по стандартной методике и установили пациентке Ф.

(57) Формула изобретения

Способ изготовления съемного зубного протеза на основе этилметакрилата холодного отверждения, включающий подготовку гипсовой модели и элементов протеза в воске, формование в кювету, входящую в полимеризатор, путем заполнения кюветы силиконовой массой для дублирования с последующим ее охлаждением, кювету разбирают, извлекают гипсовую модель и восковую заготовку с зубами, которые

очищают от воска, гипсовую модель покрывают изоляцией гипса от базисной пластмассы, устанавливают обратно элементы протеза в соответствии с их отпечатками и вновь собирают кювету, заливают базисную пластмассу в кювету через крайнее отверстие при положении кюветы вертикально боковыми отверстиями вверх до тех пор, пока базисная пластмасса не начнет вытекать из противоположного отверстия, помещают в емкость для полимеризации, осуществляют полимеризацию в полимеризаторе, вынимают протез и гипсовую модель из полимеризатора, после чего проводят окончательную обработку протеза, при этом в кювете три верхних отверстия и среднее боковое отверстие закрывают, предварительно устанавливают к восковой композиции протеза два литника из воска для литья с возможностью их расположения в открытые боковые отверстия кюветы, после отверждения силикона литники удаляют, при этом обработка протеза заключается в удалении пластмассовых литников и полировке, отличающийся тем, что полимеризацию в полимеризаторе осуществляют в течение 35 мин, а для заливки базисной пластмассы в кювету используют этилметакрилат холодного отверждения, подготовленный путем замешивания в соотношении полимер к мономеру по массе 3:1 при комнатной температуре в стеклянном сосуде, не выдерживая время созревания базисной пластмассы, при этом введение базисной пластмассы в кювету осуществляют под давлением путем введения в крайний боковой литевой канал, образованный после удаления литников, наконечника длиной 5 см и диаметром 5 мм, равным диаметру указанных литевых каналов, а полимеризацию проводят при температуре 65°C и давлении 5,0 атм.

25

30

35

40

45