



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 158 564** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **A 61 C 13/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000101679/14, 26.01.2000
(24) Дата начала действия патента: 26.01.2000
(46) Дата публикации: 10.11.2000
(56) Ссылки: SU 814352 A, 28.03.1981. SU 1184535 A, 15.10.1985. SU 1456136 A1, 07.02.1989. SU 1655480 A1, 15.06.1991. SU 11654394 A1, 07.07.1985. RU 2036622 C1, 09.06.1995. RU 2076661 C1, 10.04.1997.
(98) Адрес для переписки:
103473, Москва, ул. Делегатская 20/1,
Московский государственный
медико-стоматологический университет,
патентный отдел

(71) Заявитель:
Московский государственный
медико-стоматологический университет
(72) Изобретатель: Сафарова Н.И.,
Волкова В.А., Смирнова Т.А., Лебеденко
И.Ю., Ровинская Н.В., Каплан Е.Д., Максимов
Г.В.
(73) Патентообладатель:
Московский государственный
медико-стоматологический университет

(54) СПОСОБ ОБРАБОТКИ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

(57) Реферат:
Изобретение относится к области медицины, а именно стоматологии. Способ обработки зубных протезов заключается в нанесении покрытия на основе золота с включением твердой фазы оксида циркония на коррозионно-стойкий сплав, включающий последовательное погружение протеза в электролиты золочения, выдерживание в них

при определенной плотности тока, времени, температуре и постоянном перемешивании с последующими промывкой и сушкой. Включение твердой фазы оксида циркония в состав покрытия зубного протеза обеспечивает его высокую износостойкость, а также биосовместимость с организмом. 1 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 158 564** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **A 61 C 13/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000101679/14, 26.01.2000

(24) Effective date for property rights: 26.01.2000

(46) Date of publication: 10.11.2000

(98) Mail address:
103473, Moskva, ul. Delegatskaja 20/1,
Moskovskij gosudarstvennyj
mediko-stomatologicheskij universitet,
patentnyj otdel

(71) Applicant:
Moskovskij gosudarstvennyj
mediko-stomatologicheskij universitet

(72) Inventor: Safarova N.I.,
Volkova V.A., Smirnova T.A., Lebedenko
I.Ju., Rovinskaja N.V., Kaplan E.D., Maksimov
G.V.

(73) Proprietor:
Moskovskij gosudarstvennyj
mediko-stomatologicheskij universitet

(54) **METHOD FOR TREATING ARTIFICIAL DENTURE**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: method involves applying coating containing gold as the base with hard zirconium oxide inclusion to the surface of a corrosion-proof alloy as follows. First, the prosthesis is plunged

into gilding electrolytes, hold therein under known current density, temperature, during some time and under continuous mixing followed by washing and drying. EFFECT: high wear resistance properties and biocompatibility with organism tissues. 2 tbl

Изобретение относится к области медицины, а именно к стоматологии.

Известен способ обработки зубных протезов путем электрохимического нанесения покрытия на основе сплава золота на коррозионно-стойкий сплав, включающий ряд последовательных операций: обезжиривание, травление в 25% соляной кислоте, промывание в воде, электролитическую обработку протеза в растворе состава N 1 по режиму N 1, затем в растворе N 2 по режиму N 2, промывку и сушку.

Состав N 1 (мас.%)

Соль трехвалентного золота (например, $K\{Au(CN)_4\}^-$)

Тетрацианоаурат калия - 0,25

Хлористый кобальт - 0,03

Лимонная кислота - 8,0

Амины (например, аминокислоты) - 0,2

Соляная кислота - Остальное, до pH < 1

Состав N 2 (мас.%)

Дицианоаурат калия - 0,5

Никель сульфаминовокислый - 0,4

Кислота нитрилотриуксусная - 1,7

Калий лимоннокислый - 6,0

Кислота муравьиная - 1,2

Кислота борная - 2,0

Блескообразующая добавка, например Лимеда - 0,1

Вода - Остальное

при этом время выдержки в электролите состава N 1 (режим N 1) составляет 3 - 6 мин при напряжении 4-5 В, а в электролите состава N 2 (режим N2)- 30 -50 мин при напряжении 2-4 В. Способ осуществляют при комнатной температуре. По окончании процесса протез промывают в воде и высушивают. Этот способ взят за прототип.

(Пат. N 2036622 РФ МПК⁶ А 61 С 31/02. Способ обработки зубных протезов. Копейкин В.Н., Сафарова Н.И., Сафарова К.Ю., Лебеденко И.Ю., Лебеденко А.И. / Сафарова Н.И. Бюл. 1995, N 16, с. 86).

Недостатком данного способа обработки зубных протезов является недостаточная износостойкость покрытия, его потенциальная канцерогенность и аллергичность из-за присутствия в нем никеля, а также трудоемкость выполнения из-за сложного состава электролита N 1.

Задачей изобретения является повышение износостойкости золотого покрытия, обеспечение его биосовместимости с организмом человека, упрощение способа обработки за счет изменения химического состава электролитов.

Повышение износостойкости покрытия зубного протеза достигается включением в состав электролита N 2 оксида циркония, исключение никеля из состава электролита N 2 обеспечивает его биосовместимость с организмом человека, упрощение способа происходит за счет изменения состава электролита N1, включающего дицианоаурат калия, лимонную кислоту и воду.

Способ осуществляется следующим образом.

Металлическую поверхность зубного протеза, изготовленного из коррозионно-стойкого сплава, обезжиривают и протравливают в 25%-ном растворе соляной кислоты. После кратковременной промывки в воде протез помещают в электролит состава N 1, включающий

дицианоаурат калия, лимонную кислоту, воду, мас. %:

Дицианоаурат калия - 0,15

Лимонная кислота - 8,0

Вода - остальное

pH 1-1,5

Время выдержки в электролите состава N 1 составляет 8 - 10 мин при плотности тока 0,3 -0,5 А/дм², затем протез промывают в воде и погружают в электролит состава N 2, включающий дицианоаурат калия, кобальт сернокислый, трилон А, лимонную кислоту, калий лимоннокислый трехзамещенный, оксид циркония, блескообразующую добавку, поверхностно-активное вещество, воду, мас. %:

Дицианоаурат калия - 1,0

Кобальт сернокислый - 0,1

Трилон А - 0,25

Лимонная кислота - 3,0

Калий лимоннокислый трехзамещенный - 6,0

Оксид циркония - 0,5

Блескообразующая добавка - 0,008

Поверхностно-активное вещество - 0,008

Вода - Остальное

устанавливают величину тока, соответствующую плотности тока 0,8 - 1 А/дм² и выдерживают в течение 2 - 2,5 часов для наращивания основного слоя золотого сплава.

Весь способ осуществляют при комнатной температуре и постоянном перемешивании электролитов путем возвратно-поступательного движения штанги катода, на которой укрепляют протез, после чего протез извлекают из электролита, промывают в воде и высушивают.

Пример: Больному Н., 55 лет, страдающему генерализованной формой пародонтита, осложненной вторичной частичной адентией нижней челюсти, показано изготовление цельнолитого шинирующего бюгельного протеза из высокопрочного кобальто- хромового сплава (КХС).

Показанием к проведению обработки бюгельного протеза путем нанесения золотого покрытия на каркас протеза из кобальто-хромового сплава (КХС) явилось ощущение пациентом привкуса металла и жжение в полости рта.

Нанесение золотого покрытия проводили в электролитических ваннах. Протез тщательно обезжиривали, протравливали в 25% растворе соляной кислоты в течение 1 - 1,5 мин, промывали в воде и завешивали на медном контактном приспособлении в электролит состава 1, мас. %:

Дицианоаурат калия - 0,15

Лимонная кислота - 8,0

Вода - Остальное

pH 1-1,5

Процесс проводили при комнатной температуре. Устанавливали величину тока, соответствующую плотности тока 0,3 -0,5 А/дм², время выдержки составляло 8 - 10 мин.

По окончании процесса протез извлекали из электролита состава N 1, промывали водой и помещали в электролитическую ванну с составом N 2, мас. %:

Дицианоаурат калия - 1,0

Кобальт сернокислый - 0,1

Трилон А - 0,25

Лимонная кислота - 3,0

Калий лимоннокислый 3-х замещенный - 6,0

Оксид циркония - 0,5

Блескообразующая добавка - 0,008

Поверхностно-активное вещество - 0,008

Вода - Остальное

Процесс проводили при комнатной температуре. Устанавливали величину тока, соответствующую плотности тока 0,8-1 А/дм². Время выдержки составляло 2-2,5 часа при постоянном перемешивании электролита за счет возвратно-поступательного движения катодной штанги.

После промывки в воде и высушивания протез накладывали в полости рта больного. Изменений пластмассовых частей протеза при визуальном осмотре не было выявлено.

Субъективное ощущение больного хорошее. Больной доволен отсутствием привкуса металла, высоким косметическим эффектом протеза, а также блестящей поверхностью золотого покрытия. При контрольных осмотрах через 6 мес., 1 год и 1,5 года не было отмечено никаких жалоб больного на чувство жжения и привкус металла. Точечное истирание покрытия было выявлено после контрольного осмотра через 2,5 года после изготовления протеза. Было проведено восстановление золотого покрытия по описанному способу. Введение оксида циркония в состав золотого покрытия позволило увеличить износостойкость, а следовательно, срок службы золотого покрытия на 30% (за счет увеличения микротвердости), по сравнению со способом-прототипом (см. табл. 1).

Формула изобретения:

Способ обработки зубных протезов путем нанесения сплава золота на

коррозионно-стойкий сплав, включающий последовательное погружение протеза в электролиты двух составов, выдерживание в них при заданной величине тока и температуре и постоянном перемешивании, промывку и сушку, отличающийся тем, что в качестве электролита состава N1 используют раствор, содержащий соль одновалентного золота, лимонную кислоту, воду, взятые в следующих соотношениях, мас. %:

Дицианоаурат калия - 0,15

Лимонная кислота - 8,0

Вода - Остальное

pH - 1 - 1,5

при этом время выдержки в электролите состава N1 составляет 8 - 10 мин при

плотности тока 0,3 - 0,5 А/дм² и комнатной температуре, а в качестве электролита

состава N2 используют раствор, содержащий соль одновалентного золота, сернокислый кобальт, Трилон А, лимонную кислоту, калий лимоннокислый трехзамещенный, оксид циркония, блескообразующую добавку, поверхностно-активное вещество, воду, взятые в следующих соотношениях, мас. %:

Дицианоаурат калия - 1,0

Кобальт сернокислый - 0,1

Трилон А - 0,25

Лимонная кислота - 3,0

Калий лимоннокислый трехзамещенный - 6,0

Оксид циркония - 0,5

Блескообразующая добавка - 0,008

Поверхностно-активное вещество - 0,008

Вода - Остальное

при этом время выдержки в электролите состава N2 составляет 2 - 2,5 ч при плотности тока 0,8 - 1 А/дм² и комнатной температуре, при постоянном перемешивании его за счет возвратно-поступательного движения катодной штанги.

Таблица 1

Показатели микротвердости электрохимических покрытий на основе золота.

№ п.п.	Вид золотого покрытия	№ образца	Микротвердость, ГПа
1.	Золотое покрытие по способу - прототипу	1.	1,65
		2.	1,45
		3.	1,50
2.	Золотое покрытие по предлагаемому способу	1.	2,0
		2.	2,2
		3.	2,1

RU 2 1 5 8 5 6 4 C 1

RU 2 1 5 8 5 6 4 C 1