



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36966 (13) A

(51) 6 A61C13/03, 13/09

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ОПАКЕР ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МЕТАЛОКЕРАМІЧНИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

(21) 2000031227

(22) 01.03.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Бобокал Анатолій Миколайович, Фліс Петро Семенович, Горбань Сергій Анатолійович, Стьопкін Віктор Іванович, Скрипник Ірина Леонідівна, Шаховалов Олександр Олександрович

(73) Бобокал Анатолій Миколайович, Фліс Петро Семенович, Горбань Сергій Анатолійович, Стьопкін Віктор Іванович

(57) 1.Опакер для виготовлення металокерамічних зубних протезів, що містить фарфоровий порошок і барвник, який відрізняється тим, що додатково містить оксид кремнію з розміром частинок 1-20 мкм, при цьому розмір частинок фарфорового порошку складає менше 20 мкм при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

фарфоровий порошок	65-90
барвник	5-20
оксид кремнію	5-15

2. Опакер за п. 1, який відрізняється тим, що додатково містить придатний пастоутворюючий компонент в необхідній кількості.

Винахід відноситься до галузі матеріалів для стоматології та може бути використаний для виготовлення металокерамічних зубних протезів, наприклад, коронок, мостоподібних протезів та ін.

Стоматологічні протези мають відповідати як функціональним, так і естетичним вимогам. Вони разом з відновленням функції жування повинні за своїми оптичними властивостями бути близькими до натуральних зубів. Із існуючих на даний момент розповсюджених матеріалів таких, як метали, пластмаси, фотополімери, найбільше цим вимогам відповідає кераміка, яка забезпечує не тільки механічну міцність, твердість, стійкість до хімічної і біологічної дії рідини ротової порожнини, але й відповідає естетичному вигляду зубного ряду.

Але слід зауважити, що використання суцільнокерамічних протезів можливе для протезування одиночних зубів, але мала стійкість матеріалу на вигін обмежує сферу виготовлення протезів, наприклад, в тих випадках, коли протезування охоплює багато зубів.

Протези, що виготовлені з металокераміки, практично позбавлені вказаних недоліків. Основним процесом при виготовленні металокерамічних протезів є спікання керамічної маси на металевому каркасі. Умовою одержання високоякісного металокерамічного зубного протезу є відповідність коефіцієнтів теплового розширення (КЛТР) кераміки та металічного сплаву каркасу. Як правило, метали мають КЛТР в межах $(14,0-15,9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1})$. Оптимальним є випадок, коли КЛТР керамічної маси лише дещо нижче КЛТР металу.

Встановлено, що ця різниця становить близько 10%, тобто КЛТР керамічної маси на $1-1,5 \cdot 10^{-6}$ нижче порівняно з коефіцієнтом розширення металу.

Керамічною масою, якою покривають металокерамічний каркас і яка забезпечує адгезію з ним і служить регулятором міцності всієї конструкції протезу в цілому, є opakер, який, крім того, утворює власний колір, а разом із шаром дентину формує кінцевий відтінок протезу. Основними складовими частинами opakеру є фарфоровий порошок певної дисперсності і барвник. Виконання вищевказаних вимог відповідності КЛТР металу і opakеру залежить від співвідношення компонентів opakера та їх дисперсності.

В зв'язку з цим КЛТР opakера може значно відрізнитися від КЛТР вихідної керамічної маси і виникає необхідність його регулювання для забезпечення необхідної міцності всього металокерамічного протезу в цілому.

Відомий склад opakера для виготовлення металокерамічного зубного протезу (патент США № 4557691), який є сумішшю порошку польового шпату і порошку скла двох видів, до якої додають барвники в концентрації 5-15 мас. %. При цьому керамічна маса має КЛТР $14-15 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, а після додавання барвника вона знижується до $13-14 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Для одержання необхідного значення КЛТР вдаються до зміни хімічного складу керамічної маси, але такий підхід до регулювання КЛТР є дуже складним, оскільки потребує наявності декількох видів фарфорової маси, які можна було б в різних

(19) UA (11) 36966 (13) A

варіантах поєднувати з барвниками. Внаслідок вказаної складності підвищується кінцева вартість виробу.

Найближчим за технічною суттю до даного рішення є опакер (патент США № 4879136), що складається з порошкоподібної фарфорової маси з частинками від 5 до 100 мкм, барвника і різноманітних замунюючих оксидів з розміром зерен менше 2 мкм.

В опакері-прототипі КЛТР знаходиться в прямій залежності від КЛТР фарфорової маси, але КЛТР опакера може суттєво знижуватись залежно від введених в нього барвників і замунюючих оксидів, що, в свою чергу, може бути причиною зниження міцності протезу в цілому. Крім того, процес регулювання КЛТР опакера, оснований на доборі складаючих його частин, є складним і призводить до підвищення собівартості протезу.

Задачею цього винаходу є створення опакера шляхом добору його компонентів, які забезпечують найбільш доступне і просте регулювання КЛТР, внаслідок чого спрощується в цілому процес виготовлення металокерамічних зубних протезів і забезпечується їх необхідна міцність.

Поставлена задача вирішується тим, що опакер для виготовлення металокерамічних зубних протезів, який містить фарфоровий порошок і барвник, згідно з винаходом, додатково містить оксид кремнію з розміром частинок 1-20 мкм, при цьому розмір частинок фарфорового порошку становить менше 20 мкм за такого співвідношенні компонентів, мас. %:

фарфоровий порошок	65-90
барвник	5-20
оксид кремнію	5-15

Крім того, склад опакера передбачає можливість використання його у вигляді пасти, для чого додають придатний для цього пастоутворюючий компонент в кількості, яка необхідна для одержання певної консистенції.

Авторами цього винаходу запропоновано вводити до складу опакера, крім традиційних для нього компонентів, дрібнодисперсний порошок оксиду кремнію з розміром частинок 1-20 мкм в концентрації 5-15 мас. %, вміст оксиду кремнію в наведених межах змінюється залежно від складу і кількісного вмісту фарфорової маси і барвників.

Оксид кремнію має КЛТР близько $8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, при його введенні в опакер в наведених кількостях

КЛТР опакера може знижуватись на $(0,4-1,4) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, що дозволяє тонко регулювати КЛТР опакера, що отримують, і тим самим досягати необхідної міцності металокерамічного протезу.

Дуже важливе значення має поєднання розмірів частинок компонентів опакера. В даному винаході вибір розмірів частинок здійснено з максимальним урахуванням досягнення всіх функціональних особливостей опакера, в тому числі інтенсивності забарвлення його шару і його оптичних властивостей.

Нижче наведені приклади опакерів двох відтінків, що мають мінімальну і максимальну концентрацію барвника.

Приклад 1.

Опакер кольору В1 по забарвленню "Vita" складається з порошку фарфорової маси з розміром частинок менше 20 мкм, що взятий в кількості 82 мас. %, барвника з розміром частинок менше 5 мкм в кількості 3 мас. % і порошку оксиду кремнію з розміром частинок 1-20 мкм в кількості 15 мас. %.

В таблиці показано хімічний склад фарфорової маси опакера, мас. %.

КЛТР вихідної фарфорової маси становить $15 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, КЛТР барвника - близько $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, КЛТР SiO_2 - близько $8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

КЛТР отриманого опакера визначається масовим додаванням складників опакера:

$$15 \cdot 10^{-6} \cdot 0,82 + 11 \cdot 10^{-6} \cdot 0,03 + 8 \cdot 10^{-6} \cdot 0,015 = 13,80 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

Приклад 2.

Опакер кольору В1 по забарвленню "Vita" складається з порошку фарфорової маси з розміром частинок менше 20 мкм (див. таблицю), що взятий в кількості 75 мас. %, барвника з розміром частинок 5 мкм в кількості 20 мас. % і порошку оксиду кремнію з розміром частинок 1-20 мкм в кількості 5 мас. %.

КЛТР отриманого опакера становить:

$$15 \cdot 10^{-6} \cdot 0,75 + 11 \cdot 10^{-6} \cdot 0,2 + 8 \cdot 10^{-6} \cdot 0,05 = 13,85 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$$

Запропонований опакер забезпечує високу міцність металокерамічного протезу за рахунок точного регулювання його КЛТР.

Таким чином склад опакера для металокерамічних протезів, що пропонується, дозволяє легко і просто регулювати КЛТР опакера, чим забезпечується необхідна міцність протезу.

Таблиця

	Склад фарфорової маси, мас. %									
	SiO_2	Al_2O_3	K_2O	Na_2O	MgO	CaO	B_2O_3	TiO_2	SnO_2	ZnO_2
Кількість, мас. %	45,0	12,5	8,5	5,5	1,0	1,0	2,0	2,0	12,5	10,0

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
