

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 23994

**СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ АДГЕЗИВНОЇ МІЦНОСТІ ЗВ'ЯЗКУ  
МАТЕРІАЛІВ З СКЛОВОЛОКОННИМИ ТА  
СКЛОПЛАСТИКОВИМИ ШТИФТАМИ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 11 червня 2007 р.

Голова Державного департаменту  
інтелектуальної власності

М.В. Паладій



(21) Номер заявки: **u 2007 02037**  
(22) Дата подання заявки: **26.02.2007**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.06.2007**  
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **11.06.2007, Бюл. № 8**

(72) Винахідники:  
**Попович Іван Юрійович (UA),  
Доценко Володимир Іванович (UA),  
Макаренко Володимир Іванович (UA),  
Петрушанко Тетяна Олексіївна (UA)**

(73) Власники:  
**Попович Іван Юрійович,  
вул.Красіна,118/2, корп.1, кв.110,  
м.Полтава, 36011, UA,  
Доценко Володимир Іванович,  
вул.Короленко,2, кв.1, м.Полтава,  
36011, UA,  
Макаренко Володимир Іванович,  
вул.Монастирська,27, кв.2,  
м.Полтава, UA,  
Петрушанко Тетяна Олексіївна,  
вул.Вільхова,17, м.Полтава, 36011,  
UA**

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ АДГЕЗИВНОЇ МІЦНОСТІ ЗВ'ЯЗКУ МАТЕРІАЛІВ З СКЛОВОЛОКОННИМИ ТА СКЛОПЛАСТИКОВИМИ ШТИФТАМИ**

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку матеріалів з скловолоконними та склопластиковими штифтами, що включає лабораторне дослідження на скловолоконних і склопластикових штифтах фотополімерних і фіксуючих матеріалів за допомогою деформаційної установки (МРК-1), який відрізняється тим, що на обидва кінці скловолоконного циліндричного штифта наносять фотополімерні матеріали за допомогою стандартних циліндричних форм, а далі виконуються дослідження із цим зразком.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 23994 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61C 5/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ АДГЕЗИВНОЇ МІЦНОСТІ ЗВ'ЯЗКУ МАТЕРІАЛІВ З СКЛОВОЛОКОННИМИ ТА СКЛОПЛАСТИКОВИМИ ШТИФТАМИ

1

(21) u200702037

(22) 26.02.2007

(24) 11.06.2007

(46) 11.06.2007, Бюл. № 8, 2007 р.

(72) Попович Іван Юрійович, Доценко Володимир Іванович, Макаренко Володимир Іванович, Петрушанко Тетяна Олексіївна

(73) Попович Іван Юрійович, Доценко Володимир Іванович, Макаренко Володимир Іванович, Петрушанко Тетяна Олексіївна

(57) Спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку

2

матеріалів з скловолоконними та склопластиковими штифтами, що включає лабораторне дослідження на скловолоконних і склопластикових штифтах фотополімерних і фіксуючих матеріалів за допомогою деформаційної установки (МРК-1), який відрізняється тим, що на обидва кінці скловолоконного циліндричного штифта наносять фотополімерні матеріали за допомогою стандартних циліндричних форм, а далі виконуються дослідження із цим зразком.

Запропонований спосіб відноситься до медицини, а саме до терапевтичної стоматології і може бути використаний при вивченні фізико-механічних властивостей фотополімерних матеріалів для відновлення коронкової частини зуба, і матеріалів для фіксації скловолоконних і склопластикових штифтів.

Значення адгезивної міцності матеріалів дуже важливе для прогнозу в подальшому реставраційних зубів. Тому дуже важливого значення набуває розробка лабораторного способу визначення адгезивної міцності матеріалів.

Існують різноманітні методи визначення адгезивних властивостей матеріалів: метод нормального відриву; метод штифтів; метод зсуву по твірній циліндру; метод ґратчастих підрізів та інші [Санжаровский А.Т. Методы определения механических и адгезивных свойств полимерных покрытий. - М.: Наука, 1974, - 118 с.; Рыбаков А.И., Иванов В.С., Каральник Д.М. Пломбирочные материалы. - М.: 1981].

Найбільш близьким до заявленого є спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку ендодонтичних матеріалів з твердими тканинами зуба, що включає лабораторне дослідження на видалених однокорневих зубах, розпилених в поперечному напрямку в формі стовпчиків довжиною 1см, які частково заповнювали ендодонтичними матеріалами. За допомогою металевого циліндричного стержня на деформаційній установці МРК-1 ви-

штовхували сформовані стовпчики. Величину адгезивної міцності розраховували як межу міцності при зсуві циліндричного стовпчика пломбувального матеріалу відносно коаксіальної поверхні зуба [Пат. 57429А Україна, МПК А61С5/04. Спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку ендодонтичних матеріалів з твердими тканинами зуба / Бублій Т.Д., Доценко В.І., Макаренко В.І. (Україна). - №2002107966; Заявл. 07.10.2002; Опубл. 16.06.2003, бюл. №6].

Недоліком відомого способу є те, що при дії на сформований стовпчик в середині зразка виникають сили, які направлені не тільки в повздовжньому напрямку, але і в поперечному, і тому в деяких випадках це призводить до повного його руйнування, зумовлює неточності оцінки адгезії.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку фотополімерних матеріалів для відновлення коронкової частини зуба і матеріалів для фіксації з скловолоконними і склопластиковими штифтами шляхом удосконалення відомого з ліквідацією вказаного недоліку і забезпеченням більш точного визначення адгезивних властивостей матеріалів.

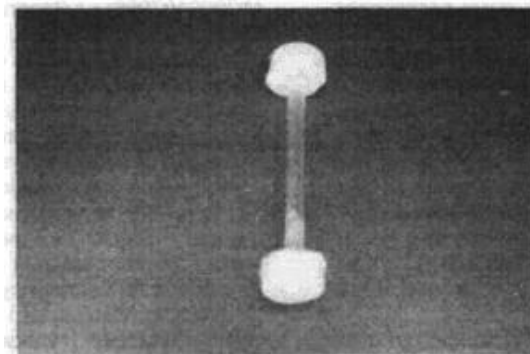
Поставлене завдання вирішують створенням способу визначення адгезивної міцності зв'язку фотополімерних матеріалів для відновлення коронкової частини зуба і матеріалів для фіксації з скловолоконними і склопластиковими штифтами,

(19) UA (11) 23994 (13) U

що включає лабораторне дослідження на скловолоконних і склопластикових штифтах, фотополімерних і фіксуєчих матеріалах за допомогою деформаційної установки (МРК-1), який згідно корисної моделі відрізняється тим, що на обидва кінці скловолоконного циліндричного штифта наносять фотополімерні матеріали за допомогою стандартних циліндричних форм. На Фіг.1 зображений загальний вигляд підготовлених зразків. Після твердіння матеріалів штифт встановлювали в спеціальній пристрій деформаційної установки (МРК-1). Потім зразок піддавали поступовому навантаженню до відриву матеріалу від стінок штифта, а визначення адгезивної міцності проводили за формулою:  $A=F/S$ , де:  $A$  - величина адгезивної міцності досліджуваного матеріалу при зсуві в МПа,  $F$  - граничне навантаження, при якому відбувається руйнування адгезивного з'єднання в Н;  $S$  - площа поверхні, по якій відбувається руйнування (в  $\text{мм}^2$ ).

Запропонований спосіб виконують за наступним алгоритмом.

В стандартну циліндричну форму діаметром 5мм, і висотою 2мм вносили досліджуваний фотополімерний або фіксуєчий матеріал. Скловолоконний штифт ставили рівно по центру циліндра. Проводили фотополімеризацію матеріалу по 40 секунд з кожної сторони циліндру. У випадку коли брали фіксуєчий хімічний матеріал чекали повної хімічної полімеризації матеріалу. Далі аналогічним чином фіксували матеріал на іншому кінці скловолоконного штифта. Видалені однокореневі зуби розпилювали в поперечному напрямку, формуючи стовпчики довжиною 6мм. Вздовж осі зуба робили отвір за допомогою маркірованої розгортки діаметром  $1,5\pm 0,1$ мм. Отвори заповнювали фіксуєчим матеріалом і розміщали на всю довжину стовпчика склопластиковий штифт. Проводили фотополімеризацію матеріалу по 40 секунд з кожної сторони циліндру. У випадку якщо брався фіксуєчий хімічний матеріал чекали повної хімічної полімеризації матеріалу. Далі аналогічним чином фіксували ма



Фіг 1

теріал до іншого кінця скловолоконного штифта.

Виготовлені зразки розташовували в спеціальному пристрої деформаційної установки (МРК-1) (Фіг.2). Зразок піддавали розтягу до повного відриву матеріалу на одному із кінців штифта від штифта. Величину адгезивної міцності розраховували як межу міцності при відриву матеріалу на одному із кінців штифта від штифта за формулою:  $A=F/S$ , де:

- $A$  - величина адгезивної міцності досліджуваного матеріалу при зсуві в МПа;
- $F$  - граничне навантаження, при якому відбувається руйнування адгезивного з'єднання в Н;
- $S$  - площа поверхні, по якій відбувається руйнування (в  $\text{мм}^2$ ).

Приклад:

Визначення адгезивної міцності зв'язку фотополімерних матеріалів для відновлення коронкової частини зубів Еста-3 (Еста, м. Київ) і Естет-Х (Дентсплай, Англія) з склопластиковими ПАСС штифтами (Еста, м. Київ).

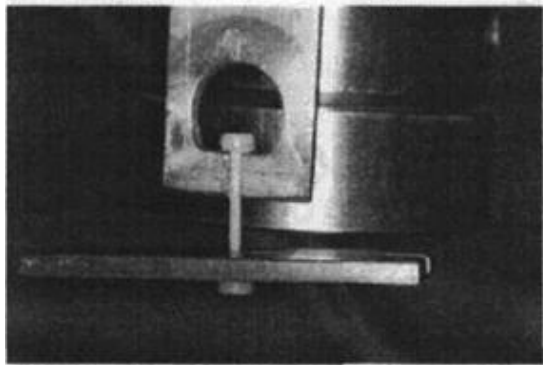
Для проведення дослідження було виготовлено по 8 зразків з кожним видом матеріалу.

В наведеній таблиці дані показники адгезивної міцності зв'язку фотополімерних матеріалів з склопластиковими штифтами.

Таблиця

Матеріал	Адгезивна міцність зв'язку (МПа)
Еста - 3	33,317
Естет - Х	21,923

Дослідження адгезивної міцності запропонованим способом дозволить розрахувати силу адгезивного зв'язку з скловолоконними штифтами, що дає можливість лікарям-стоматологам мати більш чіткі дані про міцність зв'язку між фотополімерними, фіксуєчими матеріалами і скловолоконними і склопластиковими штифтами.



Фиг. 2