

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 реставрованих 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. Пломбировочные материалы. - М.: 1981].

Найбільш близьким до заявлюваного є спосіб визначення адгезивної міцності зв'язку ендодонтичних матеріалів з твердими тканинами зуба, що включає лабораторне дослідження на видалених однокоренових 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 виштовхували 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, що включає лабораторне дослідження на скловолоконних і склопластикових штифтах, фотополімерних і фіксуючих 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 спеціальний 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: А - 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 мм²).

Запропонований спосіб виконують за наступним алгоритмом.

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

- А - 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 мм²).

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, фіксуючими матеріалами і скловолоконними і склопластиковими штифтами.

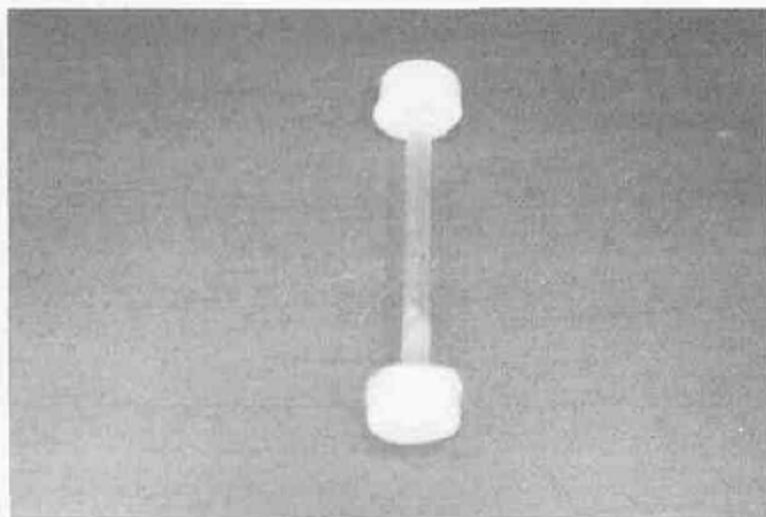


Fig. 1

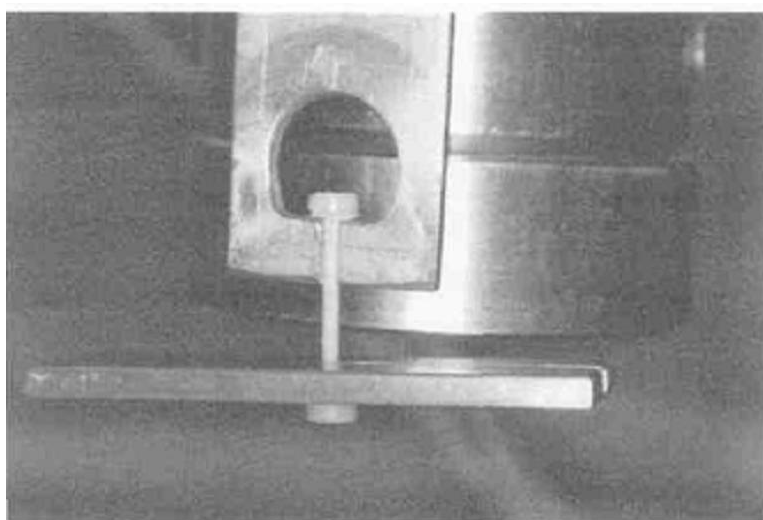


Fig. 2