УКРАЇНА

(19) **(UA)**

(11) **8772**

(51) 7 **A61B10/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент
на корисну модель

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

Голова Державного департаменту інтелектуальної власності **М. Паладій**

(21) u 2005 01668
(22) 23.02.2005
(24) 15.08.2005
(46) 15.08.2005. Бюл.№ 8

(72) Голік Віктор Павлович, Томілін Вячеслав Геннадійович, Янішен Ігор Володимирович, Шкляр Сергій Петрович
(73) Харківський державний медичний університет

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗУБОЯСЕННИХ ЗАПОБІЖНИКІВ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 8772 (13) U

(51) 7 A61B10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗУБОЯСЕННИХ ЗАПОБІЖНИКІВ

(21) u200501668
(22) 23.02.2005
(24) 15.08.2005
(46) 15.08.2005, Бюл. № 8, 2005 р.
(72) Голік Віктор Павлович, Томілін Вячеслав Геннадійович, Янішен Ігор Володимирович, Шкляр Сергій Петрович
(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(57) Спосіб оцінки якості матеріалу для індивідуальних зубоясенних запобіжників, який включає вимірювання та послідовний якісно-дихотомічний аналіз фізико-механічних показників спеціально виготовлених зразків, який **відрізняється** тим, що якість оцінюють з урахуванням показника водопоглинання, який вимірюють на різних етапах клінічного застосування індивідуальних зубоясенних запобіжників, а кількісну оцінку виконують за узагальненим показником, який визначають за формулою

$Q_{ІЗЯЗ}=-(I_1/I_0+S_1/S_0+K_1/K_0...N_1/N_0)\cdot\lambda_{ІЗЯЗ}\cdot\log_2\lambda_{ІЗЯЗ}$, де $Q_{ІЗЯЗ}$ - узагальнений показник якості матеріалу для індивідуальних зубоясенних запобіжників; I_0, S_0, K_0, N_0 - нормативні значення фізико-механічних показників; I_1, S_1, K_1, N_1 - виміряні відповідні фізико-механічні показники; N - загальна кількість врахованих фізико-механічних показників матеріалу; $\lambda_{ІЗЯЗ}$ - показник водопоглинання (у %) матеріалу на етапах виготовлення або клінічного застосування індивідуальних зубоясенних запобіжників; і коли $Q_{ІЗЯЗ}>0$, роблять висновок про задовільну якість матеріалу для індивідуальних зубоясенних запобіжників; і навпаки.

1

Спосіб оцінки якості матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників відноситься до медицини, зокрема до ортопедичної стоматології та технологій виготовлення стоматологічних ортопедичних конструкцій, а також до профілактики травматичних ушкоджень зубо-щелепної системи як серед спортсменів, так і серед пацієнтів для яких виготовляють ці ортопедичні конструкції.

Стоматологічні матеріали для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників застосовуються у ортопедичній стоматології для виготовлення спеціальних ортопедичних конструкцій, які застосовуються з метою попередження травматичних ушкоджень зубо-щелепної системи [Штейнгарт М.З., Трезубов В.Н., Макаров К.А. Зубное протезирование. -М., 1996. -160 с]. Вимоги до цих матеріалів в узагальненому вигляді можуть бути класифіковані на вимоги до умов застосування та вимоги щодо їх фізико-механічних властивостей.

Основними методами визначення фізико-механічних параметрів є їх вивчення на експериментальних зразках [Цимбалистов А.В., Козицина С.И., Жидких Е.Д., Войтяцкая И.В. Оттискные материалы и технология их применения // Ст-Петебургский институт стоматологии. -2001. -95с.], виготовлених із конкретного матеріалу, що дозволяє в подальшому ітераційно (шляхом попарного порівняння) виконувати порівняльний аналіз результатів дослідження експериментальних зразків з відповідними нормативними показниками [Международный стандарт "ISO-4823: Материалы стоматологические"]. У якості основних фізико-механічних параметрів функціональної надійності зубо-ясневих запобіжників застосовують: показник деформації при стисканні, показник відновлення після деформації стисканням, показник міцності матеріалу при стисканні та деякі інші.

Відомий спосіб оцінки якості стоматологічного матеріалу [Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. Ортопедическая стоматология: Руководство для врачей и студентов -М.: МЕДпресс-информ, 2002. -576с], який включає вимір і наступний послідовний їх порівняльний аналіз зі спеціально виготовленими зразками та передбачає, зокрема, вимір показника деформації при стисканні, показника відновлення після деформації стисканням, показник міцності на розрив. Показник деформації (S_1, %) матеріалу при стисканні, яке виконують застосовуючи пластомір "ПМС-2", розраховують по результатах виміру первісної його висоти (h) та висоти після стискання (hi) із застосуванням формули $S_1=100(h_1-h_2)/h$;

(19) UA (11) 8772 (13) U

його значення для матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників, виготовлених із різних матеріалів може коливатися у межах від 5,0% до 20,0%. Показник відновлення висоти експериментального зразка після деформації стисканням (I_3, %) розраховують по результатах виміру первісної його висоти та висоти після стискання (h_3) із застосуванням формули $I_1=100(1-(h-h_3)/h)$; його значення матеріалів може коливатися у межах від 95,0% до 100,0%. Показник міцності матеріалу на розрив (K_1, Н/мм) визначають по результатах вимірів зусилля (F) в момент розриву експериментального зразка відомого діаметра (d) за формулою $K_1=4F/\pi d^2$.

Вищезгаданий спосіб є найбільш близьким по технічній суті та результату, який може бути досягнуто, тому його обрано за прототип.

У зв'язку з вищенаведеним, в основу корисної моделі покладено задачу підвищення точності оцінки властивостей стоматологічного матеріалу шляхом додаткового урахування показника водопоглинання.

Задача, яку покладено в основу корисної моделі, вирішується тим, що у відомому способі оцінки властивостей стоматологічного матеріалу, який включає вимір та послідовний якісно - дихотомічний аналіз фізико-механічних показників спеціально виготовлених зразків, який відрізняється тим, що якість оцінюють з урахуванням показника водопоглинання, який вимірюють на різних етапах клінічного застосування індивідуальних зубо-ясневих запобіжників, а кількісну оцінку виконують по узагальненому показнику, який визначають по формулі

$$Q_{І3Я3}=-(I_1/I_0+S_1/S_0+K_1/K_0...N_1/N_0)\cdot\lambda_{І3Я3}\cdot\log_2\lambda_{І3Я3},$$

де $Q_{І3Я3}$ - узагальнений показник якості матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників; I_0, S_0, K_0, N_0 - нормативні значення фізико-механічних показників; I_1, S_1, K_1, N_1 - виміряні відповідні фізико-механічні показники; N - загальна кількість врахованих фізико-механічних показників матеріалу; $\lambda_{І3Я3}$ - показник водопоглинання (у %) матеріалу на етапах виготовлення або клінічного застосування індивідуальних зубо-ясневих запобіжників; і коли $Q_{І3Я3}>0$, роблять висновок про задовільну якість матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників; і навпаки.

Підвищення точності оцінки якості матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників досягають тим, що комплексно враховують фізико-механічні показники та показник водопоглинення, що відповідає сучасним вимогам до стоматологічних матеріалів. Останнє відіграє вирішальну роль у підвищенні ефективності застосування та надійності індивідуальних зубо-ясневих запобіжників. Тобто, застосування корисної моделі, спроможне надавати допомогу стоматологам - ортопедам у доборі стоматологічного матеріалу при виготовленні індивідуальних зубо-ясневих запобіжників.

Спосіб виконують наступним чином: безпосередньо у натуральних виробничих умовах, для виміру фізико-механічних показників виготовляють експериментальні зразки. Для визначення показника деформації (S_1, %) при стисканні, виготовляють зразок матеріалу у вигляді пластинки визначених розмірів та розраховують S_1 по результатах виміру висоти цього відбитку (h) та, повторно, його висоти після стискання (h_2) із застосуванням формули $S_1=100(h-h_2)/h$. Для визначення відновлення відбитку після деформації стискування (I_1, %), виготовляють зразки у циліндричній формі визначеної висоти та діаметра і розраховують її по результатах виміру висоти (h) зразка до стискання, а також стиснувши зразок до висоти 0,7h та знявши зусилля, через визначений термін вимірюють відновлену висоту (h_3) зразка, після чого із використанням формули $I_1=100(1-(h-h_3)/h)$ розраховують показник відновлення висоти після деформації. Міцність зразка на розрив (К, Н/мм) визначають по результатах вимірів зусилля (F) у момент розриву зразка діаметром (d) із використанням формули $K_1=4F/7\pi d^2$. Вимір водопоглинання матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників виконують шляхом його зважування (M_0), після чого занурюють зразок у 0,89% розчин NaCl на 24 год та повторно зважують (M_1), а показник водопоглинання ($\lambda_{І3Я3}$,%) розраховують по формулі

$$\lambda_{І3Я3}=100(1-M_0/M_1).$$

Кількісну оцінку якості матеріалу для зубо-ясневих запобіжників виконують по узагальненому показнику, який визначають по формулі

$$Q_{І3Я3}=-(I_1/I_0+S_1/S_0+K_1/K_0...N_1/N_0)\cdot\lambda_{І3Я3}\cdot\log_2\lambda_{І3Я3},$$

де $Q_{І3Я3}$ - узагальнений показник якості матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників; I_0, S_0, K_0, N_0 - нормативні значення фізико-механічних показників; I_1, S_1, K_1, N_1 - виміряні відповідні фізико-механічні показники; N - загальна кількість врахованих фізико-механічних показників матеріалу; $\lambda_{І3Я3}$ - показник водопоглинання (у %) матеріалу на етапах виготовлення або клінічного застосування індивідуальних зубо-ясневих запобіжників; і коли $Q_{І3Я3}>0$, роблять висновок про задовільну якість матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників; і навпаки.

Приклад, який ілюструє спосіб.

Для визначення якості матеріалу «Боксил-Екста» для виготовлення зубо-ясневих запобіжників безпосередньо у натуральних виробничих умовах виготовлено три експериментальні зразки. Для визначення показника деформації (S_1, %) при стисканні, зразок матеріалу виготовлено у вигляді пластинки та розраховано S_1 по результатах виміру висоти цього відбитку (h=20,0) та, повторно, його висоти після стискання (h_2=19,0) із застосуванням формули $S_1=100(h-h_2)/h=5,0\%$. Для визначення відновлення відбитку після деформації стискування (I_1, %), зразки виготовлено у циліндричній формі висотою 20,0 мм і розраховано її по результатах виміру висоти (h=20,00) зразка до стискання, а також стиснувши зразок до висоти 0,7h та знявши зусилля, через визначений термін виміряно відновлену висоту (h_3=19,5 мм) зразка, після чого розрахували показник відновлення висоти після деформації $I_1=100(1-(h-h_3)/h=97,5$. Міцність зразка на розрив (К, Н/мм) визначили по результатах вимірів зусилля (F) у момент розвиру зразка; воно становило K_1=4,11 Н/мм. Вимір водопоглинання матеріалу для індивідуальних зубо-ясневих запобіжників виконали шляхом його первинного зважування (M_0=25,000г), після чого занурили зразок у 0,89% розчин NaCl на 24 год та повторно зважили (M_1=25,002), а показ-

ник водопоглинання ($\lambda_{ІЗЯЗ}$,%) розрахували по формулі $\lambda_{ІЗЯЗ}=100(1-M_0/M_1)=0,008\%$.

Кількісну оцінку якості матеріалу для зубо-ясневих запобіжників виконали по узагальненому показнику, який визначили по формулі $Q_{ІЗЯЗ}=-(I_1/I_0+S_1/S_0+K_1/K_0...N_1/N_0)\cdot\lambda_{ІЗЯЗ}\cdot\log_2\lambda_{ІЗЯЗ}=(5/5+97,5/95+4,11/4,11)-0,08\log_20,08=0,299$.

Виходячи із отриманого результату кількісної оцінки якості, з'ясовано, що показник якості матеріалу "Боксил-Екстра" становить $Q_{ІЗЯЗ}=0,299>0$, що дозволяє зробити висновок про задовільну якість матеріалу для зубо-ясневих запобіжників.

Таким чином, застосування корисної моделі дозволяє оцінювати якість матеріалів для зубо-ясневих запобіжників.

Комп'ютерна верстка Н. Лисенко Підписне Тираж 26 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601