



УКРАЇНА

(19) UA (11) 84828 (13) C2
(51) МПК (2006)
A61Q 11/00
A61K 8/19
A61P 1/02 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ДІЮЧА РЕЧОВИНА ЗУБНОЇ ПАСТИ ТА ЗУБНА ПАСТА ІЗ ЦІЄЮ ДІЮЧОЮ РЕЧОВИНОЮ

1

(21) а200806419
(22) 14.05.2008
(24) 25.11.2008
(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.
(72) МИХАЙЛИЧЕНКО БОРИС ВАЛЕНТИНОВИЧ, UA
(73) МИХАЙЛИЧЕНКО БОРИС ВАЛЕНТИНОВИЧ, UA
(56) UA U 7766 15.07.2005
SU A1 1776406 23.11.1999
UA C2 44771 07.06.1999
RU C1 2014829 30.06.1994
(57) 1. Діюча речовина зубної пасти, яка складається з ремінералізуючих компонентів, що одержані з сировини гідроксіапатитової структури тваринного походження, яка відрізняється тим, що як ремінералізуючі компоненти використовують осад розчину золи, рН якого лежить у межах 5,5-7,6.
2. Діюча речовина за п. 1, яка відрізняється тим, що осад використовують у вигляді зависі або порошку твердої та рідкої фази зависі, або порошку твердої фази зависі.

2

3. Діюча речовина за п. 1 або п. 2, яка відрізняється тим, що як сировину гідроксіапатитової структури тваринного походження використовують зуби та/або кістки тварин.
4. Зубна паста, яка складається з розчинника, абразиву, діючої речовини, гелеутворювача, піноутворювача, вологостримувача, активного додатку та допоміжних речовин, яка відрізняється тим, що як діючу речовину використовують осад розчину золи, рН якого лежить у межах 5,5-7,6. Паста за п. 4, яка відрізняється тим, що осад використовують у вигляді зависі, причому вміст твердої фази зависі становить 1-75% від вмісту абразиву, а вміст рідкої фази - 1-75% від вмісту розчинника.
6. Паста за п. 4, яка відрізняється тим, що осад використовують у вигляді порошку твердої та рідкої фази зависі або порошку твердої фази зависі у кількості 1-75% від вмісту абразиву.
7. Паста за будь-яким з пп. 4-6, яка відрізняється тим, що вона додатково містить сполуки фтору.

Група винаходів відноситься до біології, медицини, стоматології, терапевтичної стоматології і може бути використаний як комплексний гігієнічний лікувально-профілактичний засіб із профілактичним спрямуванням, зокрема, проти ураження зубів карієсом.

Відомо, що однією з проблем профілактичної стоматології є боротьба із карієсом, яким уражена значна кількість населення. Як профілактичні засоби використовують зубні пасти, які є гігієнічними, лікувально-профілактичними, лікувальними.

Відома діюча речовина зубної пасти - остеотропний засіб "Остеопатит", яка являє собою суміш високого ступеня очистки подрібнених та ліофілізованих кісток крупних рогатих тварин і двоокису кремнію і виконує згідно опису остеотропні функції [див. патент України №7766, МПК А61К 7/16, 2004р].

Недоліком цієї діючої речовини є те, що вона не мінералізує ротові рідини - слину і ясенну рідину у разі зменшення їх рН, що не протидіє розвитку пришийкового карієсу та не мінералізує зубні бляшки, в яких кислі продукти метаболізму знаходяться у більшій концентрації, ніж у слині, не впливає на наявні вогнища демінералізації.

Найближчим аналогом діючої речовини зубної пасти є речовина "Ремодент", яка являє собою порошок, добре розчинний у воді що складається з комбінації хімічних елементів, органічних речовин та проявляє ремінералізуючі властивості при вказаних рН, який одержаний з сировини гідроксіапатитової структури тваринного походження, а саме - з зубів і кісткової тканини тварин. Зуби попередньо очищують і промивають дистильованою водою. Надалі їх заливають концентрованою фосфорною кислотою і через 24 години знімають з них розм'яг-

(13) C2

(11) 84828

(19) UA

чену емаль, яку перетворюють перемішуванням у однорідну масу разом із кислотою. Суміш нейтралізують гідроокисом натрію до pH 6,5-7, фільтрують та висушують до порошкового стану [див. Пахомов Г. Н. Принципы и обоснование лечения и профилактики начального кариеса зубов. Автореферат. Рига, 1974].

Недоліком найближчого аналога є те, що діюча речовина „Ремодент” містить не тільки мінеральні речовини, але й органічні, які знаходяться у вигляді сполук з мінералами, і такі сполуки не дисоціюють у ротовій рідині. Таким чином, діюча речовина „Ремодент” не мінералізує слину, оскільки в ній мінерали знаходяться у зв'язаному стані із органічною складовою.

Крім того, ця діюча речовина не виконує функції абразиву.

Відома зубна паста, що складається з розчинника, абразиву, діючої речовини, гелеутворювача, піноутворювача, вологоутримувача, активного додатку та допоміжних речовин, в якій діючою речовиною є остеотропний засіб „Остеопатит”, який являє собою суміш високого ступеня очистки подрібнених та ліофілізованих кісток крупних рогатих тварин і двоокису кремнію і виконує згідно опису остеотропні функції [див. патент України №7766, МПК А61К7/16, 2004р.].

Недоліком зубної пасти є невисока антикарієсна здатність, оскільки діюча речовина, що використовується в пасті не мінералізує ротові рідини - слину і ясенну рідину у разі зменшення їх pH, що не протидіє розвитку прищийкового карієсу та не мінералізує зубні бляшки, в яких кислі продукти метаболізму знаходяться у більшій концентрації, ніж у слині, не впливає на наявні вогнища демінералізації.

Найближчим аналогом зубної пасти є паста, що містить розчинник, абразив, діючу речовину, гелеутворювач, піноутворювач, вологоутримувач, активний додаток та допоміжні речовини, в якій як діючу речовину використовують протикарієсний засіб „Ремодент”, який являє собою порошок, добре розчинний у воді що складається з комбінації хімічних елементів, органічних речовин та проявляє ремінералізуючі властивості при вказаних pH, який одержаний з сировини гідроксиапатитової структури тваринного походження, а саме - з кісткової тканини тварин. Як абразив, в ній використовують суміш дикальційфосфат дигідрату з хімічно-осадженою крейдою [див. а. с. СРСР. №1776406, МПК А61К7/16].

Недоліком даної пасти є невисока профілактична протикарієсна дія, оскільки ні сам абразив, ні діюча речовина „Ремодент” не мінералізують слину, оскільки абразив не розчинюється в ротовій рідині, а в речовині „Ремодент” мінерали знаходяться у зв'язаному стані із органічною складовою. В діючій речовині „Ремодент” наявні не тільки мінеральні речовини, але й органічні, які знаходяться у вигляді сполук з мінералами, і такі сполуки не дисоціюють у ротовій рідині.

Крім того, абразив, який використовують в даній пасті, сам здатен реагувати з тканинами зубів. Наприклад, кальцію карбонат обумовлює розчи-

нення емалі зубів та уповільнює її ремінералізацію, що є негативним для профілактики карієсу.

В основу винаходу покладено завдання створити таку діючу речовину зубної пасти, в якій шляхом зміну виду складових частин речовини досягається виключення з її складу органічної складової, яка зв'язує мінерали, тобто одержати повністю мінеральну речовину, яка проявляє протикарієсні та абразивні властивості.

В основу винаходу, також покладено завдання створити таку зубну пасту, у якій шляхом заміни діючої речовини досягається підвищення вмісту мінералів при контакті цієї речовини із закисненою слиною, ясенною рідиною та зубною бляшкою, що обумовлює підвищення ступеню ремінералізації зубів, що підвищує протикарієсну профілактичну дію.

Крім того, за рахунок того, що діюча речовина проявляє абразивні властивості, можна зменшити в пасті вміст абразивної складової, що, також, підвищує ступінь ремінералізації.

Для вирішення завдання запропонована діюча речовина зубної пасти, яка складається з ремінералізуючих компонентів, що одержані з сировини гідроксиапатитової структури тваринного походження, в якій, згідно з винаходом, як ремінералізуючі компоненти використовують осад розчину золи, pH якого лежить у межах 5,5-7,6.

Осад використовують у вигляді зависі, або порошку твердої та рідкої фази зависі, або порошку твердої фази зависі.

В переважному варіанті як сировину гідроксиапатитової структури тваринного походження використовують зуби та/або кістки тварин.

Для вирішення завдання, також, запропонована зубна паста, яка складається з розчинника, абразиву, діючої речовини, гелеутворювача, піноутворювача, вологоутримувача, активного додатку та допоміжних речовин, в якій, згідно з винаходом, як діючу речовину використовують осад розчину золи, pH якого лежить у межах 5,5-7,6.

Як варіант осад використовують у вигляді зависі, при цьому вміст рідкої фази зависі становить 1-75% від вмісту розчинника, а вміст твердої фази - 1-75% від вмісту розчинника..

В переважному варіанті осад використовують у вигляді порошку твердої та рідкої фази зависі, або порошку твердої фази зависі, при цьому він входить у склад абразиву і його вміст становить 1-75% від вмісту абразиву.

Для розширення профілактичних можливостей паста додатково містить сполуки фтору.

Як абразив у зубній пасті, використовують хімічно-осаджену крейду, дигідрат дикальційфосфат, моногідрат дикальційфосфат, безводний дикальційфосфат, трикальційфосфат, пірофосфат кальцію, нерозчинний метафосфат натрію, гідроксид алюмінію, гідратований оксид алюмінію, бентоніти, діоксид кремнію, гідратований діоксид кремнію, сілікат цирконію, полімерні сполуки метилметакрилату. Досить часто використовують абразив, який складається з декількох компонентів, наприклад, крейди та дикальційфосфату, крейди та гідроксиду алюмінію.

Як гелеутворювач використовують натуральні або синтетичні гідроколоїди (наприклад, натрийкарбоксиметилцеллюлозу). Вони забезпечують в'язкість та пластичність зубної пасти.

Піноутворювачі (наприклад, поверхнево-активні речовини, лаурилсульфат натрію) формують піну. Це є детергенти, вміст яких у композиції становить 1-5%.

Як вологоутримувач використовують багатоатомні спирти (гліцерин, сорбітол, поліетиленгліколи), вміст яких складає від 20 до 70% об'єму пасти.

Для забезпечення споживчих властивостей зубної пасти використовують допоміжні речовини - ароматизатори, підсолоджувачі, барвники, консерванти (антисептики).

Вміст розчинника - води складає до 50%.

Як активні добавки використовують біологічно-активні речовини - хлорофіловмістні сполуки, водянні чи водно-спиртові настої, екстракти лікувальних рослин, ферменти, хімічні елементи, мінеральні солі, вітаміни. Серед мінеральних солей використовують, наприклад, пірофосфати калію і натрію, сполуки цинку проти осаду барвників на поверхні зубів та для затримки формування зубного каменю, нітрат калію, цитрат натрію, хлорид стронцію - для запобігання підвищеній чутливості зубів, антибіотики.

Харчову соду та двоокис титану використовують з метою відбілювання.

За науковими дослідженнями запобігання карієсу, зокрема, забезпечується мінералізацією ротової рідини. Причому, при падінні рН ротової рідини нижче 5,5 починається процес демінералізації зубної поверхні, внаслідок чого може виникнути карієс. Протидіє такому процесу тільки мінералізація ротової рідини та збільшення її рН, що забезпечує запропонована зубна паста завдяки новій діючій речовині.

Як діючу речовину використовують осад розчину золи - хімічноосажену мінеральну речовину із природної сировини біологічного походження гідроксиапатитової структури, наприклад, зубів або кісток тваринного походження, з розчину її мінералізату, що при рН 5,5-7,6, використовується у вигляді зависі або порошку зависі, або порошку твердої фази зависі, яку вживають у суміші з загальноживаними абразивами, а рідку фазу зависі, яка залишається після отримання твердої фази зависі, використовують у суміші із розчинником. Ця діюча речовина вміщує весь комплекс хімічних елементів, які зазвичай наявні у сировині з гідроксиапатитовою структурою, максимально підходить, як за складом, так і за співвідношенням поміж собою до складу зубів людини, у структурованому хімічно осащеному стані при рН 5,5-7,6 має абразивні властивості, не розчинюється у воді, але розчинюється при рН нижче 5,5, у рідині, збагачуючи її мінералами та забезпечуючи таким чином ре мінералізацію при вказаних показниках рН.

Діючу речовину зубної пасти одержують таким чином. Наважку зубів свиней мінералізують відомим способом сухого озолення [Химический состав пищевых продуктов. Книга 2. Под ред. И. М.

Скурижина.// М., 1987. - С.338] та отримують сухий мінеральний залишок. Надалі цей мінеральний залишок, наприклад, 50г, повністю розчиняють у 1,5 М фосфорній кислоті, хімічно осаджують 5 н розчином КОН, одночасно виводячи рН в межах 5,5-7,6, наприклад, 7,0, отримуючи осад розчину золи - зависі хімічноосащеної мінеральної речовини із природної сировини біологічного походження гідроксиапатитової структури з розчину її мінералізату, що має рН 7,0. Цю завись розділяють на 2 складові - тверду фазу та рідку фазу шляхом центрифугування.

Зубну пасту готують за звичайним регламентом для таких продуктів, з використанням загально вживаних складових, забезпечуючи її споживчі властивості.

В котел з мішалкою вносять рецептурну кількість гелеутворювача - натрію карбоксиметилцеллюлози (1,5%) та вологоутримувача - гліцерину (20%) і перемішують. Через 40хв додають розчинник - суміш дистильованої води з рідкою фазою зависі хімічноосащеної мінеральної речовини зубів тваринного походження з розчину їх мінералізату, що має рН 7,0, при співвідношенні 25%:75%. Загальний вміст цієї складової у суміші з водою не перевищує загально вживаного вмісту розчинника у цільовому продукті. Для даного прикладу рецептурний вміст розчинника становить 25%. Утворену суміш перемішують впродовж 3 годин.

Абразивом є суміш твердої фази зависі хімічноосащеної мінеральної речовини зубів з розчину їх мінералізату, що має рН 7,0 та дикальційфосфат дигидрат (50%:50%). Рецептурний вміст абразиву у пасти становить 40%.

Спочатку додають ½ (50%) абразиву від рецептурної кількості - весь дикальційфосфат дигидрат та рецептурну кількість антисептику (0,1%). При перемішуванні додають тверду фазу зависі хімічноосащеної мінеральної речовини зубів тваринного походження з розчину їх мінералізату, що має рН 7,0, вміст якої становить наступні 50% рецептурної кількості абразиву, допоміжні (барвник, віддушка, коригуюча смак речовини), відбілювач, активний додаток, наприклад, екстракти лікувальних рослин, пірофосфат калію, а останнім вносять детергент відповідно до рецептури. Отриману суміш перемішують та подають на пластичну обробку. Надалі отриману зубну пасту пакують. У складі зубної пасти наявні у суміші із загально вживаними абразивами осад розчину золи - хімічноосажена мінеральна речовина із природної сировини біологічного походження гідроксиапатитової структури, наприклад, зубів або кісток тваринного походження, з розчину її мінералізату, що при рН 5,5-7,6, використовується у вигляді зависі або порошку зависі, або порошку твердої фази зависі, вміст якої становить 1-75% від вмісту загальноживаного абразиву, а розчинник являє собою суміш загальноновідомого розчинника із рідкою фазою зависі, яка залишається після отримання твердої фази зависі, вміст якої становить 1-75% від вмісту загально вживаного розчинника.

Інші компоненти зубної пасти вживають у загальноприйнятних кількостях.

Отриманою зубною пастою чистять зуби. Введений до складу зубної пасти осад розчину золи - мінеральна речовина з біологічної сировини гідроксиапатитової структури, яку попередньо перевели в розчин після мінералізації, хімічно осадили та вивели рН на рівень 5,5-7,6 з поліфункціональними властивостями є рН-лабільним комплексом. При цьому, якщо рН слину чи ясенної рідини є меншим за 5,5, то відбувається розчинення додатково введеного комплексу та збагачення рідини мінералами, тобто виникає ремінералізація, що протидіє розвитку карієсу. У слині та у осаді розчину золи - хімічно осажденій мінеральній речовині наявні іони фтору для ремінералізації. Крім того, під час чищення зубів зубна паста контактує із шийкою зуба у разі її оголення чи зубною бляшкою, в якій кислі продукти метаболізму знаходяться у більшій кількості, ніж у слині. При цьому також відбувається розчинення введеного комплексу та безпосереднє збагачення ясенної рідини та поверхні зубної бляшки захисними мінералами, тобто виникає ремінералізація ясенної рідини та захист шийки зубів від карієсу та мінералізація поверхні зубної бляшки. Якщо ж рН ротових рідин не зменшується, то тверда фаза не розчиняється, а в ротові рідини переходить тільки рідка фаза завдяки хімічноосажденій мінеральній речовині зубів тваринного походження з розчину їх мінералізату, що, наприклад, має рН 7.0, або її висушена частина. Зважаючи на те, що вона є щільною речовиною, то одночасно виконує і функції абразиву.

Переваги заявленої групи винаходів:

1. Внесення до складу зубної пасти осаду розчину золи - хімічноосажденій мінеральній речовині із природної сировини біологічного походження гідроксиапатитової структури з розчину її мінералізату, що має рН 5,5-7,6, у вигляді зависі або по-

рошку зависі, або порошку твердої фази зависі обумовлює поліфункціональність такого компонента.

2. Для отримання діючої речовини зубної пасти - осаду розчину золи: зависі чи порошку зависі чи порошку твердої фази зависі хімічноосажденій мінеральній речовині із природної сировини біологічного походження гідроксиапатитової структури з розчину її мінералізату, що має рН 5,5-7,6, використовують доступне джерело - зуби свиней, кістки великих свійських тварин, які за мінеральним складом найбільше відповідають зубам людини.

3. Завись чи порошок зависі чи порошок твердої фази зависі хімічноосажденій мінеральній речовині із природної сировини біологічного походження гідроксиапатитової структури з розчину її мінералізату, що має рН 5,5-7,6, характеризується лабільними властивостями щодо рН, що обумовлює ремінералізуючий ефект за рахунок збагачення рідин ротової порожнини (ясенної рідини та слину) чи поверхні зубних бляшок хімічними елементами, які властиві зубам.

4. Обумовлює карієсопрофілактичні властивості проти пришийкового карієсу та зубних бляшок.

5. В зубній пасті наявні хімічні елементи, які входять до складу сировини з гідроксиапатитовою структурою, що забезпечує найбільш якісну мінералізацію ротових рідин та емалі зубів.

6. Іони калію, які вивільнюються після розчинення хімічноосажденій мінеральній речовині, обумовлюють зменшення підвищеної чутливості зубів.

7. Нівелює негативний демінералізуючий вплив кальцію карбонату на поверхню зубів у разі його використання як абразиву.