



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0034579

(51)⁷ A61C 19/06; A61Q 11/00; A61K 8/25; (13) B
A61K 8/73; A61K 8/02; A61K 8/24

(21) 1-2017-04888

(22) 05/05/2016

(86) PCT/EP2016/060125 05/05/2016

(87) WO2016/192924 08/12/2016

(30) 15170828.6 05/06/2015 EP

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/05/2018 362A

(73) UNILEVER GLOBAL IP LIMITED (GB)

Port Sunlight, Wirral, Merseyside, CH62 4ZD, United Kingdom

(72) GROVES Brian Joseph (GB); LIMER Adam John (GB); WILSON William John (GB).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) HỆ THỐNG PHÂN PHỐI ĐỂ PHÂN PHỐI HỆ TÁI TẠO MEN RĂNG TRÊN BỀ MẶT RĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống phân phối để cung cấp hệ tái tạo men răng trên bề mặt răng, hệ thống phân phối bao gồm cơ cấu phân phối và chế phẩm hoạt hóa riêng biệt, cơ cấu phân phối bao gồm: dải chất liệu dễ uốn dẻo được chấp nhận để dùng trong khoang miệng, có bề mặt có thể được sử dụng cho bề mặt răng, dải có thành phần của hệ tái tạo men răng lắng trên bề mặt dải tại răng, và/hoặc thấm vào cấu trúc của nó và hệ hoạt hóa chứa nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến sản phẩm chăm sóc răng miệng để bù khoáng và làm trắng răng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Răng có vai trò quan trọng cả về chức năng lẫn thẩm mỹ. Có một nhu cầu cho răng khỏe mạnh có vẻ ngoài trắng và bóng.

Canxi phosphat là thành phần chính của men răng và ngà răng dưới dạng hydroxyapatit. Trong khoang miệng, có sự cân bằng tự nhiên giữa hydroxyapatit được hòa tan từ men răng và hydroxyapatit được hình thành trên hoặc trong răng từ các chất xuất hiện tự nhiên trong nước bọt. Sự cân bằng này thay đổi liên tục, nhưng chế độ ăn uống và điều kiện thể chất có thể dẫn đến việc hydroxyapatit bị hòa tan phát sinh trong quá trình hủy khoáng men răng.

Nếu sự cân bằng này là việc hydroxyapatit đang được tạo thành, điều này được gọi là sự bù khoáng. Sự bù khoáng giúp răng cứng và chắc khỏe, do đó đem lại sự bảo vệ và điều trị bào mòn răng và/hoặc mòn răng. Nó cũng làm giảm khả năng sâu răng và cải thiện hình thức bề ngoài của răng, đặc biệt là độ trắng sáng của răng. Nhờ đó, răng cũng có thể trông nhẵn và bóng hơn.

US 5,605,675 bộc lộ quá trình bù khoáng cho men răng bằng cách sử dụng một chế phẩm hai pha; một pha chứa một hợp chất canxi hòa tan trong nước và một pha chứa hợp chất phosphat vô cơ và flor hòa tan trong nước.

US 4,083,955 bộc lộ quy trình bù khoáng cho men răng bằng cách sử dụng lần lượt hai chế phẩm, chế phẩm thứ nhất chứa ion canxi và chế phẩm thứ hai chứa ion phosphat, hoặc ngược lại.

Tuy nhiên, vẫn có nhu cầu về một phương pháp đơn giản và hiệu quả để tái tạo men răng và làm trắng răng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế liên quan đến hệ thống phân phối theo như điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình mặt cắt ngang của dải.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ cấu phân phối theo sáng chế này bao gồm dải bằng chất liệu mềm dẻo được chấp nhận trong miệng. Bề mặt của dải có thể được sử dụng trên bề mặt răng.

Tốt hơn là, cơ cấu có hình dạng thon dài đủ dài để khi đặt áp lên bề mặt răng của người sử dụng, nó trải dài qua nhiều răng, và bề ngang đủ rộng để mở rộng ít nhất từ đường nướu răng đến thân răng. Hình dạng thon dài là hình dạng sao cho làm giảm đến mức tối thiểu nhu cầu cấp phối thêm nữa và thời gian bao phủ lên tất cả răng của người sử dụng.

Theo một phương án khác, dải phải đủ sao cho khi áp vào bề mặt trước của răng người sử dụng, nó trải dài qua nhiều răng, và mở rộng ít nhất từ bề mặt nướu răng trước đến thân răng và đến bề mặt nướu răng sau của người dùng, để bao phủ toàn bộ phần răng nằm trên nướu răng.

Tốt hơn là, cơ cấu cấp phối có hình chữ nhật.

Tốt hơn là, dải/cơ cấu có hệ tái tạo men răng lắng đọng trên bề mặt dải của nó thành một lớp hoặc tốt hơn là nhiều lớp.

Theo một phương án được ưu tiên, cơ cấu này là dải bao gồm nhiều lớp.

Tốt hơn là, cơ cấu bao gồm ít nhất hai lớp; một lớp bao gồm một màng lót không hòa tan, một lớp thứ hai bao gồm một thành phần của hệ tái tạo men răng.

Tốt hơn là, dải bao gồm lớp bảo vệ thứ ba và đặc biệt ưu tiên nếu lớp bảo vệ thứ ba bao gồm một polyme hòa tan trong nước.

Tốt hơn là nếu màng lót không hòa tan bao gồm các chất liệu như polyme, vải dệt tự nhiên và tổng hợp, vải không dệt, lá kim loại, giấy, cao su, và hợp chất của chúng. Dải bằng chất liệu này có thể là một lớp đơn hoặc một tấm mỏng nhiều lớp. Thông thường, dải bằng chất liệu về cơ bản không thấm nước. Chất liệu có thể là bất kỳ loại polyme nào tương thích với hoạt chất làm trắng răng và đủ mềm dẻo để được tạo hình và cấp phối trên bề mặt răng. Chất liệu có thể bao gồm một polyme đơn hoặc hỗn hợp của các polyme. Các polyme thích hợp bao gồm, nhưng không hạn chế trong, polyetylen, polypropylen, etylvinylaxetat, rượu etylvinyl, polyeste, polyamit, floplastic và hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, chất liệu là polyetylen. Dải bằng chất liệu nhìn chung có độ dày ít hơn 1mm, tốt hơn là dày ít hơn 0,05 mm, và tốt hơn nữa là dày khoảng 0,001 đến 0,03 mm.

Tốt hơn là, dải có một lớp thứ hai bao gồm các thành phần của hệ tái tạo men răng. Đó là điều thuận lợi nếu thành phần của hệ tái tạo men răng là một hợp chất canxi không tan trong nước và/hoặc ít tan.

Hợp chất canxi hòa tan và không hòa tan, như được sử dụng ở đây, đề cập đến tính tan của hợp chất canxi trong nước. Hòa tan có nghĩa là một hợp chất hòa tan trong nước tạo ra dung dịch với nồng độ ít nhất 0,1 mol mỗi lít nước tại nhiệt độ phòng. Không hòa tan có nghĩa là một hợp chất tan trong nước tạo ra một dung dịch có nồng độ ít hơn 0,001 mol mỗi lít nước tại nhiệt độ phòng. Vì vậy, ít tan được định nghĩa là một hợp chất tan trong nước mà tạo ra dung dịch với nồng độ lớn hơn 0,001 mol mỗi lít nước tại nhiệt độ phòng và ít hơn 0,1 mol mỗi lít nước tại nhiệt độ phòng. Gần như không chứa, như được sử dụng ở đây, có nghĩa là chứa ít hơn 1,5%, và tốt hơn là ít hơn 1,0%, và tốt nhất là từ 0,0 đến 0,75% theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng, bao gồm tất cả các khoảng trong đó. Hợp chất canxi phù hợp để sử dụng trong sáng chế này được hạn chế chỉ trong phạm vi hợp chất có thể được sử dụng trong khoảng

miệng. Theo một phương án được ưu tiên, hợp chất canxi được sử dụng không tan hoặc ít tan trong nước, nhưng tốt nhất là không tan trong nước.

Ví dụ minh họa của các loại hợp chất canxi có thể được sử dụng trong sáng chế này bao gồm, ví dụ như, canxi phosphat (tức là, được thêm vào), canxi gluconat, canxi oxit, canxi lactat, canxi cacbonat, canxi hydroxit, canxi sulfat, canxi cacboxymetyl xenluloza, canxi alginat, muối canxi của axit citric, canxi silicat, và hỗn hợp của chúng hoặc chất tương tự. Theo một phương án được ưu tiên, hợp chất canxi là canxi silicat. Theo một phương án được ưu tiên hơn, canxi silicat được sử dụng là (CaSiO_3) mà nhờ đó hợp chất tương tự đã được bán trên thị trường dưới tên Microcal ET bởi Ineos Silicas, Ltd.

Theo một phương án được ưu tiên khác, hợp chất canxi là canxi silicat không hòa tan, có mặt như hợp chất canxi oxit-silic dioxit (CaO-SiO_2) như mô tả trong đơn sáng chế thuộc quyền sở hữu chung, Công bố số 2008/015117.

Khi một hợp chất canxi silicat được sử dụng, tỷ lệ canxi với silic (Ca:Si) có thể từ 1:10 đến 3:1. Tỷ lệ Ca:Si tốt hơn là từ 1:5 đến 2:1, và tốt hơn nữa là từ 1:3 đến 2:1, và tốt nhất là từ 1:2 đến 2:1. Canxi silicat có thể chứa mono-canxi silicat, bi-canxi silicat, hoặc tri-canxi silicat nhờ đó mà các tỷ lệ giữa canxi và silic (Ca:Si) nên được hiểu là các tỷ lệ nguyên tử.

Hợp chất canxi được sử dụng trong sáng chế này có thể ở dạng tinh thể hoặc dạng không kết tinh, và tốt hơn là, hợp chất tương tự ở dạng không kết tinh. Theo một phương án thường được ưu tiên, hợp chất canxi ở dạng mao quản, tức là có lỗ rỗng có đường kính từ 1 nm đến 50 micron. Canxi silicat mao quản (MCS) thường được ưu tiên.

MCS mà có thể được sử dụng trong sáng chế này có thể được điều chế bằng cách kết hợp một muối canxi, một tiền chất silic dioxit như silicat và một chất định hướng cấu trúc để thu được một chất rắn phù hợp cho quá trình canxi hóa. Mô tả chi tiết hơn về quá trình có thể được thực hiện để tạo ra MCS thích hợp để sử dụng

trong sáng chế này được mô tả trong đơn sáng chế thuộc sở hữu chung, công bố số WO 2008/015117 nêu trên.

Nồng độ hợp chất canxi trong chế phẩm có mặt như lớp thứ hai của sáng chế này thường là với lượng từ 0,1 đến 50%, và tốt hơn, từ 1 đến 30%, và tốt nhất là từ 5 đến 20% trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao gồm tất cả các khoảng trong đó.

Tốt hơn nhiều nếu lớp thứ hai là không chứa nước, nghĩa là chế phẩm chứa nước với lượng ít hơn 1% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm của lớp thứ hai, tốt hơn là nước với lượng ít hơn 0,5% trọng lượng.

Tốt hơn là nếu lớp thứ hai được kẹp giữa màng lót thứ nhất và lớp thứ ba.

Tốt hơn là nếu cơ cấu chứa một lớp thứ ba. Lớp thứ ba bao gồm một polyme hoặc các polyme hòa tan trong nước. Polyme hòa tan trong nước thích hợp có thể là tự nhiên hoặc tổng hợp. Keo nước thiên nhiên và các polyme hòa tan trong nước thích hợp bao gồm chất liệu xenluloza, polysaccarit, gôm, protein, tinh bột hoặc glucan. Các ví dụ bao gồm nhưng không hạn chế trong cacboxymetyl xenluloza, hydroxyl methyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, hydroxypropylmetyl xenluloza, gôm Arabic, gôm xanthan, gôm karaya, gôm tragacan, acacia, carrageenan, gôm guar, gôm locust bean, pectin, alginat, polydextrose, dextrin, dextran, amyloza, chitin, chitosan, levan, elsinan, collagen, gelatin, zein, gluten, protein đậu nành phân lập, protein váng sữa phân lập, casein và pullan. Các polyme tổng hợp hòa tan trong nước phù hợp bao gồm nhưng không hạn chế trong poly(vinylpyrrolidon), poly(rượu vinyl), poly(axit acrylic), polyacrylat, copolyme metylmetacrylat, cacboxyvinyl polyme, polyetylen oxit và polyetylen glycol. Lớp polyme hòa tan trong nước tốt hơn là một hỗn hợp của metylxenluloza và hydroxypropyl metylxenluloza.

Ưu điểm của việc có một lớp hòa tan trong nước và một lớp không hòa tan trong nước là khi ở trong khoang miệng, lớp hòa tan sẽ tan trong nước bọt và các thành phần gắn kèm trong đó (phosphat) có thể phản ứng với các thành phần trong

lớp thứ hai (silicat) để hỗ trợ hồi phục men răng tại chỗ. Do đó, hệ thống cung cấp một hệ tái tạo men răng có thể được sử dụng với lượng nước tối thiểu, có thể dễ dàng lưu trữ và ổn định khi lưu trữ.

Tốt hơn là, chế phẩm của sáng chế này chứa titan dioxit. Tốt hơn là, titan dioxit có mặt trong lớp thứ hai. Một dạng được ưu tiên của titan dioxit là canxi silicat bao phủ titan dioxit. Các ví dụ của các dạng được ưu tiên của canxi silicat bao phủ titan dioxit được bộc lộ trong WO2012/031786 và WO2012/031785.

Tốt hơn là nếu độ dày của lớp đầu tiên ít hơn khoảng 1 mm, tốt hơn là dày ít hơn khoảng 0,05 mm, và tốt hơn nữa là dày trong khoảng từ 0,001 đến 0,03 mm, lớp thứ hai dày ít hơn khoảng 1 mm, tốt hơn là ít hơn khoảng 0,5 mm, và tốt hơn nữa là dày trong khoảng từ 0,001 đến 0,3 mm, và lớp thứ ba (nếu có) dày ít hơn khoảng 1 mm, tốt hơn là dày ít hơn khoảng 0,5 mm, và tốt hơn nữa là dày trong khoảng từ 0,001 đến khoảng 0,3 mm.

Huyết thanh hoạt hóa chứa một chất nền chứa nước. Huyết thanh hoạt hóa tốt hơn là chứa một hợp chất phosphat. Hợp chất phosphat có thể được sử dụng trong sáng chế này được hạn chế chỉ trong phạm vi hợp chất có thể được sử dụng trong khoang miệng. Các ví dụ minh họa về các hợp chất phosphat thích hợp để sử dụng trong sáng chế này bao gồm mononatri phosphat, natri dihydro phosphat, dinatri hydro phosphat, natri pyrophosphat, tetranatri pyrophosphat, tripolyphosphat natri, natri hexametaphosphat, kali dihydrophosphat, trinatri phosphat, trikali phosphat, hỗn hợp của chúng hoặc các hợp chất tương tự. Hợp chất phosphat tốt hơn là một chất hòa tan trong nước.

Theo một phương án được ưu tiên, hợp chất phosphat được sử dụng là một hợp chất mà tạo ra một chế phẩm chăm sóc răng miệng có độ pH từ 5,5 đến 8, tốt hơn là từ 6 đến 7,5, và tốt nhất là gần trung tính. Theo một phương án được ưu tiên nhất, hợp chất phosphat được sử dụng là trinatri phosphat và mononatri dihydro phosphat với tỷ lệ trọng lượng giữa trinatri phosphat và mononatri dihydro

phosphat là trong khoảng từ 1:4 đến 4:1, tốt hơn là từ 1:3 đến 3:1, và tốt nhất là từ 1:2 đến 2:1, bao gồm tất cả các tỷ lệ trong đó.

Tốt hơn là, nếu chế phẩm của lớp thứ ba bao gồm một chất nền chứa nước, mà chế phẩm chứa nước với lượng hơn 50% trọng lượng của thành phần huyết thanh, tốt nhất là lớn hơn 70% trọng lượng.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng được mô tả trong tài liệu này có thể chứa các thành phần phổ biến trong lĩnh vực, ví dụ là:

- chất kháng khuẩn, ví dụ như Triclosan, clorhexidin, đồng-, kẽm- và muối thiếc nhân tạo như kẽm xitrat, kẽm sulfat, kẽm glycyat, natri kẽm xitrat và thiếc pyrophosphat, chiết xuất sanguinarine, metronidazole, hợp chất amoni bậc bốn, ví dụ như cetylpyridinium clorua; bis-guanide, ví dụ như digluconat clorhexidin, hexetidin, octenidin, alexidin; và các hợp chất bisphenolic bị halogen hoá như 2,2' metylenebis-(4-cloro-6-bromophenol);
- các chất chống viêm như ibuprofen, flurbiprofen, aspirin, indometacin, v.v.;
- các chất chống sâu răng như natri trimetaphosphat và casein;
- các chất đệm mảng như ure, canxi lactat, glycerophosphat canxi và polyacrylat;
- các vitamin như vitamin A, C và E;
- chiết xuất thực vật;
- các chất làm giảm độ nhạy, ví dụ như kali xitrat, kali clorua, kali tartrat, kali bicarbonat, kali oxalat và kali nitrat;
- các chất chống sỏi, ví dụ như alkali-kim loại pyrophosphat, hypophosphit-chứa polyme, photphonat hữu cơ và photphoxitrat, v.v.;
- phân tử sinh học, ví dụ như bacteriocin, kháng thể, các enzym, v.v.;
- chất tạo mùi, ví dụ như dầu bạc hà và bạc hà Á;
- các chất liệu có protein như collagen;

- chất bảo quản;
- chất làm mờ;
- các chất nhuộm màu như thuốc nhuộm FD&C màu xanh, màu vàng và/hoặc thuốc nhuộm/chất nhuộm màu đỏ;
- chất điều chỉnh độ pH;
- các chất tạo ngọt;
- chất hoạt động bề mặt, ví dụ như chất hoạt động bề mặt anion, cation, lưỡng cực hoặc lưỡng tính (ví dụ như, natri lauryl sulfat, natri dodecylbenzen sulfonat);
- các chất mài mòn dạng hạt như chất mài mòn silic dioxit, alumin, canxi cacbonat, silicat zirconi, polymethylmetacrylat, dicanxiphosphat, canxi pyrophosphat, hydroxyapatit, trimetaphosphat, hexametaphosphat không hòa tan cũng như các chất mài mòn dạng hạt kết tập;
- các hợp chất florua như natri florua, thiếc(II) florua, natri monofloruaphosphat, kẽm amoni florua, thiếc amoni florua, canxi florua, coban nhôm florua hoặc hỗn hợp của chúng;
- các hợp chất polyme có thể tăng cường việc mang và cấp các hoạt chất như các chất kháng khuẩn cũng có thể được đưa vào. Các ví dụ về các polyme như vậy là copolyme của polyvinylmetylete với anhydrit maleic và các chất polyme tăng cường việc mang và cấp tương tự, ví dụ như, những chất được mô tả trong DE-A03,942,643; chất đệm và muối để đệm độ pH và cường độ ion của các chế phẩm chăm sóc răng miệng; và
- các thành phần tùy chọn khác có thể bao gồm, ví dụ như, các chất tẩy trắng như hợp chất peroxy, ví dụ như, kali peroxydiphosphat, hệ thống tạo bọt như hệ thống natri bicacbonat/axit xitric, hệ thống thay đổi màu sắc, và các thành phần tương tự.

Các thành phần như vậy phổ biến trong lĩnh vực thường cấu thành nên ít hơn 20% trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng, và tốt hơn là, từ 0,0-15% trọng lượng, và tốt nhất là, từ khoảng 0,01 đến khoảng 12% trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng, bao gồm tất cả các khoảng trong đó.

Các chất vận chuyển giữ ẩm thích hợp được ưu tiên sử dụng trong các chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này và chúng bao gồm, ví dụ như, glycerin, sorbitol, propylen glycol, dipropylen glycol, diglycerol, triaxetin, dầu khoáng, polyetylen glycol (tốt hơn là, PEG-400), alkan diol như butan diol và hexanediol, etanol, pentylen glycol, hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất giữ ẩm vận chuyển nên, trong mọi trường hợp, gần như không chứa nước, và tốt hơn là dạng khan. Các chất tương tự, ví dụ, có thể được sử dụng ở dạng rắn, nhờ đó mà glycerin là chất giữ ẩm vận chuyển được ưu tiên. Các chất vận chuyển đặc biệt thích hợp trong các chế phẩm được sử dụng trong lớp thứ hai.

Các chất giữ ẩm vận chuyển thường được cân bằng lên đến 100% trong chế phẩm, và các chất tương tự có thể có mặt trong khoảng từ 10 đến 90% trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng. Tốt hơn là, chất giữ ẩm vận chuyển cấu thành từ 25 đến 80%, và tốt nhất là, từ 45 đến 70% trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao gồm tất cả các khoảng trong đó.

Chế phẩm được sử dụng trong các lớp của sáng chế này được điều chế bằng các phương pháp thông thường nhằm tạo ra các chế phẩm chăm sóc răng miệng. Các phương pháp này bao gồm việc trộn các thành phần dưới lực cắt vừa phải và áp suất khí quyển.

Cách sử dụng

Sáng chế cung cấp phương pháp làm trắng răng và bù khoáng cho răng. Huyền thanh hoạt hóa được cấp phối trên dải của sáng chế này. Dải được hoạt hóa như được mô tả ở trên được cấp phối lên bề mặt của răng bằng duy trì tiếp xúc.

Trong phạm vi của sáng chế này, duy trì tiếp xúc có nghĩa là sản phẩm được áp lên răng từ 1 đến 60 phút, tốt hơn là, từ 5 đến 45 phút, và tốt hơn nữa là từ 10 đến 30 phút trước khi lấy ra.

Tốt hơn là, việc sử dụng sản phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này được thực hiện một lần mỗi ngày trong khoảng thời gian vài ngày liên tục, kết hợp thói quen đánh răng thường xuyên (tốt hơn là ít nhất hai lần mỗi ngày).

Thông thường, việc sử dụng (trong thời gian khoảng hai tuần đến một tháng) cơ cấu với chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này sẽ đem lại một lớp hydroxyapatit mới trên răng có kích thước từ 0,5 đến 20 micron, và tốt hơn là từ 0,75 đến 5 micron, bao gồm tất cả các khoảng trong đó.

Mô tả chi tiết các phương án không có tính hạn chế

Sáng chế này, tuy vậy, có thể được hiểu tốt nhất bằng cách tham khảo mô tả của một số phương án sau đây được thực hiện kết hợp với hình vẽ kèm theo, trong đó hình 1 là hình một mặt cắt ngang của dải.

Tham chiếu đến hình 1, một cơ cấu (1) theo sáng chế được thể hiện qua mặt cắt. Cơ cấu bao gồm một dải (2) được làm từ chất liệu lót không hòa tan, đây có thể được coi là lớp dưới cùng. Lớp bao phủ lên chất liệu lót không hòa tan (2) là lớp thứ hai (3) chứa canxi silicat và hợp chất titan dioxit, một lớp bảo vệ thứ ba (4) là lớp trên cùng tiếp xúc với lớp thứ hai.

Sáng chế này sẽ được minh họa bằng các ví dụ không hạn chế dưới đây:

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất lỏng trong khoang miệng được mô phỏng đã được chuẩn bị bằng cách cho 1,9L nước vào một cốc thí nghiệm. Các chất sau đây đã được thêm lần lượt trong khi khuấy liên tục, với thời gian đủ cho mỗi hóa chất được hòa tan hoàn toàn trước khi thêm hóa chất tiếp theo. Natri clorua 16,07g, natri hydro cacbonat 0,7g, kali clorua 0,448g, kali hydro phosphat 2,56g, magie clorua hexahydrat 0,622g, axit clohydric 1M 40ml, canxi clorua 0,1998g và natri sulfat 0,1434g. Độ pH được

điều chỉnh tới 7,0 bằng cách sử dụng dung dịch đệm TRIS no và tổng thể tích lên đến 2L sử dụng bình định mức.

Chế phẩm và xử lý: màng polyme

Thành phần	% trọng lượng
Glyxerin	2,0
Cacboxy xenluloza	4,0
Metyl xenluloza	4,0
Nước	90
Tổng	100

Nước và glyxerin được cân trong một cốc thí nghiệm. Các polyme được thêm vào từ từ trong khi cắt sử dụng một máy trộn để bàn Silverson LR4 và được trộn cho đến khi polyme hoàn toàn phân tán (không có vón cục có thể nhìn thấy).

Không khí NB có thể bị mắc kẹt trong dung dịch, nếu cần thiết, điều này có thể được loại bỏ bằng cách sử dụng bình hút ẩm.

Để lấy màng, một lượng dung dịch được đổ trên một tấm thủy tinh và nhờ sử dụng một máy đo trượt xuống, chiều cao chính xác của màng sẽ thu được (micromet trên máy đặt tại 15). Các tấm thủy tinh này sau đó được đặt trong một lò nung ở 50-60°C qua đêm để loại bỏ nước.

Ngày hôm sau, màng có thể được gỡ bỏ khỏi tấm và cắt với kích thước thích hợp.

Chế phẩm và xử lý: Huyền phù TiO_2/Cs

Thành phần	% trọng lượng
Glyxerin	59,7
Canxi Silicat	15,0
Canxi silicat bao phủ TiO_2	20,0
Xanthan	0,3

Tổng	100
------	-----

Glyxerin và Xanthan được thêm vào bình trộn Esco-Labor 1L và khuấy ở 65°C trong 30 phút để phân tán gôm xanthan. Một khi Xanthan đã được phân tán hoàn toàn, các bột còn lại được thêm vào từ từ và trộn để loại bỏ các cục.

Chế phẩm và xử lý: Dung dịch chất hoạt hóa cho thuốc nhỏ giọt

Thành phần	% trọng lượng
Nước	95,1
Trinatri phosphat	1,63
Mononatri phosphat	1,37
Gôm xenluloza	1,0
Etylhexyl glyxerin	0,3
Rượu Benzyl	0,3
Phenoxy Etanol	0,3
Tổng	100

Nước được thêm vào một bình trộn Esco-Labor 1L, tiếp theo là chất Sensiva SC50, Etoxyetanol và rượu Benzyl và trộn lẫn để phân tán. Sau đó, SCMC đã được thêm từ từ vào trong bình thông qua các cửa trên nắp bình và trộn lẫn để phân tán. Màng nhiều lớp được sản xuất như sau.

Giai đoạn 1, một màng nhựa (polyetylen) đã được cắt theo kích thước thích hợp.

Giai đoạn 2, một mảnh của màng polyme đã được cắt theo đến kích thước (trọng lượng = 0,01g).

Giai đoạn 3, bằng cách sử dụng một bút vẽ nhỏ, huyền phù đã được quét lên một mặt màng (trọng lượng chất liệu là 0,136g) và rồi được đặt lên trên cùng của màng nhựa.

Mẫu dải đã được thêm 0,5 ml dung dịch hoạt hoá qua ống hút tự động và ngay lập tức ba khối men mẫu 6x6mm được đặt trên bề mặt. Các mẫu được tiếp xúc với dải trong 30 phút với khuấy nhẹ ở phút thứ 5 và 15. Quy trình này đã được hoàn thành hai lần, vì vậy các khối men $n=6$ đã được thử nghiệm. Sau 30 phút, các khối bò được rửa trong 40 ml nước và trộn nhẹ trong 1 phút. Các mẫu sau đó được ủ trong dung dịch miệng mô phỏng trong 5 giờ. Quá trình sử dụng được lặp lại tổng cộng 5 lần. Màu sắc được đo bằng máy đo sắc ký tại thời điểm ban đầu và sau khi cấp phối dải và ủ. Các thông số màu $L^*a^*b^*$ được chuyển đổi thành chỉ số độ trắng WIO để cho phép so sánh giữa các mẫu. Thay đổi màu sắc được thể hiện là $\Delta WIO = WIO(\text{sử dụng huyền phù}) - WIO(\text{ban đầu})$.

	1 lần sử dụng	3 lần sử dụng	5 lần sử dụng
Độ trắng thay đổi	$1,60 \pm 0,65$	$4,05 \pm 0,41$	$4,42 \pm 1,28$

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống phân phối để phân phối hệ tái tạo men răng trên bề mặt răng, hệ thống phân phối này bao gồm cơ cấu phân phối chứa nhiều lớp, và chế phẩm hoạt hóa riêng biệt, cơ cấu mang bao gồm:

(i) lớp thứ nhất chứa dải màng lót, dễ uốn dẻo, không hòa tan được chấp nhận để dùng trong khoang miệng có thể sử dụng lên bề mặt răng;

(ii) lớp thứ hai không hoà tan trong nước bao gồm thành phần của hệ tái tạo men răng;

(ii) lớp hòa tan trong nước thứ ba bao gồm polyme hòa tan trong nước; và chế phẩm hoạt hóa chứa nước; đặc trưng ở chỗ thành phần của hệ tái tạo men răng chứa hợp chất canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và chất hoạt hóa chứa hợp chất phosphat.

2. Hệ thống phân phối theo điểm 1, trong đó hợp chất canxi của hệ tái tạo men răng là canxi silicat.

3. Hệ thống phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hợp chất phosphat của chế phẩm hoạt hóa chứa trinitrat phosphat, natri dihydro phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

4. Hệ thống phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp thứ ba của cơ cấu bao gồm polyme hòa tan trong nước chứa chất liệu xenluloza.

5. Hệ thống phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu còn chứa thêm chất làm trắng răng.

6. Hệ thống phân phối theo điểm 5, trong đó chất làm trắng răng là titan dioxit.

7. Hệ thống phân phối theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó chất làm trắng răng có mặt trong lớp thứ hai cùng với thành phần tái tạo men răng.

8. Hệ thống phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu có hình dạng thon dài đủ dài để khi đặt áp lên bề mặt trước răng của người sử dụng, nó trải dài qua nhiều răng, và bề ngang đủ rộng để trải rộng ít nhất từ đường nướu răng đến thân răng.

9. Hệ thống phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu cơ bản có hình chữ nhật.

Hình 1

