



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039580

(51)^{2019.01} A61K 8/24; A61Q 11/00; A61K 8/29; (13) B
A61K 8/19

(21) 1-2020-00848 (22) 24/07/2018
(86) PCT/EP2018/069990 24/07/2018 (87) WO 2019/034377 21/02/2019
(30) PCT/CN2017/098035 18/08/2017 CN; 17191670.3 18/09/2017 EP
(45) 25/04/2024 433 (43) 27/07/2020 388
(73) UNILEVER GLOBAL IP LIMITED (GB)
Port Sunlight, Wirral, Merseyside, CH62 4ZD, United Kingdom
(72) LI Xiaoke (CN); WANG Jinfang (CN); XING Huaiyong (CN).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM CHĂM SÓC RĂNG MIỆNG

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm chăm sóc răng miệng được bộc lộ bao gồm nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, nguồn canxi tan trong nước, nguồn photphat và chất mang được chấp nhận về mặt sinh lý, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan bao gồm canxi cacbonat, canxi aluminat, canxi oxalat, canxi silicat nhôm, canxi oxit, canxi carboxymetyl xenluloza, canxi alginat, canxi hydroxit, canxi sulfat, muối canxi của axit xitric hoặc hỗn hợp của chúng, và trong đó nguồn canxi tan trong nước và/hoặc ít tan trong nước nguồn có mặt theo tỷ lệ theo trọng lượng (a: b) từ 1:3 đến 20:1, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 3 micron, và trong đó nguồn photphat là là trinatri photphat, mononatri dihydro photphat, dinatri hydro photphat, amoni photphat, diamoni hydro photphat, amoni dihydro photphat, trikali photphat, monokali dihydro photphat, dikali hydro photphat hoặc hỗn hợp của chúng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này liên quan đến các chế phẩm chăm sóc răng miệng như kem đánh răng, bột, gôm, nước súc miệng và các chế phẩm tương tự. Cụ thể, sáng chế này liên quan đến chế phẩm chăm sóc răng miệng chứa nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, nguồn canxi tan trong nước và nguồn phosphat làm giảm độ nhạy cảm của răng và/hoặc bù chất khoáng cho răng. Sáng chế cũng liên quan đến cách sử dụng các chế phẩm này để xử lý tình trạng răng nhạy cảm và/hoặc bù chất khoáng và/hoặc làm trắng răng cho cá nhân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Răng nhạy cảm là cảm giác gây đau đớn nhất thời tác động đến 20% dân số ở độ tuổi trưởng thành. Răng nhạy cảm có thể mắc cảm với nhiệt độ, áp lực hoặc tác động hóa học.

Ngà răng thường chứa các ống dẫn, được gọi là ống ngà, tạo một dòng thẩm thấu giữa vùng tủy trong của răng và chân răng bên ngoài. Răng nhạy cảm có thể liên quan đến sự gia tăng nói chung các vết hở ở bề mặt chân răng do bệnh nha chu, sự bào mòn do bàn chải, hoặc việc giảm sức chịu đựng do chịu tải theo chu kỳ của lớp men mỏng gần chỗ tiếp giáp ngà-men răng. Khi bề mặt chân răng bị hở, các ống ngà cũng sẽ bị hở.

Giả thuyết về răng nhạy cảm đang được chấp nhận hiện nay là thuyết thủy động lực học, dựa trên sự tin tưởng rằng các ống ngà bị hở cho phép dòng chất lỏng chảy qua các ống. Dòng chất lỏng này kích thích các đầu dây thần kinh trong tủy răng. Bản sao lâm sàng của răng nhạy cảm quan sát trong SEM (kính hiển vi điện tử quét) bộc lộ một lượng biến đổi các ống ngà bị hở hoặc bị bít một phần.

Có nhiều cách khác nhau để xử lý răng nhạy cảm. Một cách đó là làm giảm sự kích thích của dây thần kinh trong răng nhạy cảm bằng cách sử dụng "các chất chẹn thần kinh khử cực" bao gồm các ion stronti, các muối kali như kali nitrat, kali bicacbonat, kali clorua và các chất tương tự. Các chất chẹn thần

kinh khử cực này tác động bằng cách can thiệp vào sự dẫn truyền thần kinh kích thích cảm giác đau để làm cho dây thần kinh ít mẫn cảm hơn.

Cách điều trị khác là sử dụng "các chất bít ống ngà" để bít hoàn toàn hoặc một phần các ống ngà ví dụ như hạt polystyren, apatit, axit polyacrylic, khoáng chất hectorit dạng đất sét và các chất tương tự. Các chất bít ống ngà này tác động bằng cách bít kín các đầu bị hở của các ống ngà, do đó làm giảm sự chuyển động của dung dịch lỏng chất ngà và giảm bớt sự kích ứng kết hợp với ứng suất cắt được mô tả theo lý thuyết thủy động lực học.

Vẫn luôn có nhu cầu đối với việc xử lý răng nhạy cảm theo cách hiệu quả hơn.

Các tác giả sáng chế này đã bất ngờ phát hiện ra rằng một chế phẩm chăm sóc răng miệng bao gồm nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, nguồn canxi tan trong nước và nguồn phosphat đem lại hiệu quả bít ống ngà tuyệt vời làm giảm độ nhạy cảm của răng. Ngoài ra, chế phẩm này cũng có thể cải thiện hiệu quả của việc bù chất khoáng cho răng và/hoặc sự lắng đọng của các chất có lợi lên bề mặt răng để tiếp tục mang lại lợi ích cho răng của một cá nhân.

Thông tin bổ sung

WO 2008/068149 A (Unilever) bộc lộ một sản phẩm chăm sóc răng miệng bao gồm chế phẩm đầu tiên gồm có muối canxi không tan mà không phải là muối canxi phosphat, chế phẩm độc lập thứ hai có chứa nguồn các ion phosphat và một dụng cụ để cấp phối riêng từng chế phẩm lên bề mặt của răng. Muối canxi không tan được ưu tiên là canxi silicat.

Thông tin bổ sung ở trên không mô tả một chế phẩm chăm sóc răng miệng bao gồm nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, nguồn canxi tan trong nước, nguồn phosphat và chất mang được chấp nhận về mặt sinh lý, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước chứa canxi cacbonat, canxi aluminat, canxi oxalat, canxi silicat nhôm, canxi oxit, canxi carboxymetyl xenluloza, canxi alginat, canxi hydroxit, canxi sulfat, muối canxi của axit xitric hoặc hỗn hợp của chúng, và trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan và

nguồn canxi tan trong nước có tỷ lệ theo trọng lượng từ 1:3 đến 20:1, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 3 micron, và trong đó nguồn phosphat là trinatri phosphat, mononatri dihydro phosphat, dinatri hydro phosphat, amoni phosphat, diamoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat, trikali phosphat, monokali dihydro phosphat, dikali hydro phosphat hoặc hỗn hợp của chúng. Đặc biệt là chế phẩm chăm sóc răng miệng này có thể xử lý răng nhạy cảm và/hoặc cải thiện hiệu quả của việc bù chất khoáng cho răng và/hoặc sự lắng đọng các chất có lợi trên bề mặt răng.

Thử nghiệm và Định nghĩa

Thuốc đánh răng

"Thuốc đánh răng" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là bột nhão, bột, chất lỏng, gôm hoặc điều chế khác để làm sạch răng hoặc các bề mặt khác trong khoang miệng.

Kem đánh răng

"Kem đánh răng" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là bột nhão hoặc gel đánh răng để sử dụng với bàn chải đánh răng. Đặc biệt được ưu tiên là kem đánh răng thích hợp để làm sạch răng bằng cách đánh răng trong khoảng hai phút.

Kích thước hạt

"Kích thước hạt" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là kích thước hạt D50. Kích thước hạt D50 của chất liệu hạt là đường kính kích thước hạt trong đó 50% trọng lượng hạt có đường kính lớn hơn và 50% trọng lượng đường kính nhỏ hơn. Đối với mục đích của sáng chế này, kích thước hạt và phân phối của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước được sử dụng Sedigraph Series 51 thông qua phân tích trầm tích. Mẫu được phân tích được đưa vào dưới dạng huyền phù vào tế bào lắng thông qua bơm nhu động. Một chùm tia X chuẩn trực đi qua môi trường lơ lửng. Nồng độ trầm tích trong chùm tia tỷ lệ thuận với cường độ tia X. Phần mềm của công cụ này giải quyết được định luật Stokes và trình bày kết quả cuối cùng một cách tuyến tính dưới dạng phân phối phần trăm khối lượng tích lũy.

Hạt composit

"Hạt composit" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là hạt chứa thành phần lõi thứ nhất và thành phần bao phủ thứ hai, trong đó lõi và lớp bao phủ được làm từ các chất liệu khác nhau.

Chiết suất

Chiết suất được đo ở nhiệt độ 25°C và bước sóng 589 nm.

Độ pH

Độ pH được đo ở áp suất khí quyển và nhiệt độ 25°C. Khi nhắc đến độ pH của chế phẩm chăm sóc răng miệng, điều này có nghĩa là độ pH được đo khi 5 phần tính theo trọng lượng của chế phẩm được phân tán đồng đều và/hoặc hòa tan trong 20 phần tính theo trọng lượng nước tinh khiết ở 25°C. Đặc biệt là, độ pH có thể được đo bằng cách trộn thủ công 5g chế phẩm chăm sóc răng miệng với 20ml nước trong 30 giây, sau đó ngay lập tức thử nghiệm độ pH với các dụng cụ chỉ thị hoặc máy đo độ pH.

Độ hòa tan

"Hòa tan" và "không hòa tan" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là độ hòa tan của một chất (ví dụ như muối canxi) trong nước ở 25°C và áp suất khí quyển. "Hòa tan" có nghĩa là chất khi tan trong nước tạo ra dung dịch có nồng độ ít nhất là 0,1 mol/lít. "Không hòa tan" có nghĩa là chất khi tan trong nước tạo ra dung dịch có nồng độ ít hơn 0,001 mol/lít. Do đó, "Ít tan" được định nghĩa là chất khi tan trong nước tạo ra dung dịch có nồng độ lớn hơn 0,001 mol/lít và ít hơn 0,1 mol/lít.

Căn bản là không có

"Căn bản là không có" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là ít hơn 3,0% và tốt hơn là ít hơn 2,0%, và tốt hơn nữa là ít hơn 1,0% và tốt nhất là ít hơn 0,5% tính theo trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng, bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó.

Pha kép

"Pha kép" cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là một chế phẩm có hai pha riêng biệt được tách biệt về vật lý.

Chế phẩm khan

“Chế phẩm khan” cho mục đích của sáng chế này có nghĩa là hàm lượng nước của chế phẩm ít hơn 3,0%, và tốt hơn là ít hơn 2,0%, và tốt hơn nữa là ít hơn 1,0% và tốt nhất là ít hơn 0,5% tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng.

Độ nhớt

Độ nhớt của kem đánh răng là giá trị đo được ở nhiệt độ phòng (25°C) bằng nhớt kế Brookfield, đồng cơ trục chính số 4 và ở tốc độ 5 vòng/phút. Các giá trị được ghi lại bằng đơn vị centiPoise (cP=mPa.s) trừ khi được xác định khác.

Sự bù chất khoáng

“Sự bù chất khoáng” cho mục đích của sáng chế này là sự hình thành tại chỗ (tức là trong khoang miệng) của canxi phosphat trên răng (bao gồm các lớp trên răng từ 10 nm đến 20 micron, và tốt hơn là từ 75 nm đến 10 micron, và tốt nhất là dày từ 150 nm đến 5 micron, bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó) để giảm khả năng có thể xảy ra răng nhạy cảm, sâu răng, tái tạo men răng và/hoặc cải thiện hình thức bề ngoài của răng bằng cách làm trắng thông qua sự hình thành canxi phosphat mới như vậy.

Các định nghĩa khác

Ngoại trừ trong các ví dụ, hoặc những chỗ được chỉ ra một cách rõ ràng, tất cả các số liệu trong mô tả này chỉ ra lượng chất liệu hoặc các điều kiện phản ứng, các tính chất vật lý của chất liệu và/hoặc việc sử dụng còn có thể được hiểu là đã được điều chỉnh bởi từ "khoảng".

Tất cả các lượng đều tính theo trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng thành phẩm, trừ khi được xác định khác.

Cần lưu ý rằng khi xác định một khoảng giá trị bất kỳ nào, bất cứ một ngưỡng trên nhất định nào cũng có thể được kết hợp với bất kỳ một ngưỡng dưới nhất định cụ thể.

Để tránh nghi ngờ, từ "bao gồm" có nghĩa là "bao hàm" nhưng không nhất thiết là "tạo thành từ" hoặc "cấu thành từ". Nói cách khác, các bước hoặc các lựa chọn được liệt kê không cần phải đầy đủ.

Việc bộc lộ sáng chế như được thấy trong tài liệu này được xem là bao hàm tất cả các phương án thực hiện như được tìm thấy trong yêu cầu bảo hộ như thể chúng phụ thuộc bội cấp lẫn nhau bất chấp trên thực tế các yêu cầu bảo hộ có thể là không phụ thuộc bội cấp hoặc trùng lặp.

Nếu một đặc điểm đã được bộc lộ theo khía cạnh nhất định của sáng chế (ví dụ chế phẩm theo sáng chế), thì bộc lộ đó cũng phải được coi là đã bộc lộ đối với bất kỳ khía cạnh khác của sáng chế này (ví dụ phương pháp của sáng chế) với những sửa đổi thích hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm chăm sóc răng miệng như kem đánh răng, bột, gôm, nước súc miệng và các chế phẩm tương tự. Cụ thể, sáng chế này liên quan đến chế phẩm chăm sóc răng miệng chứa nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, nguồn canxi tan trong nước và nguồn phosphat làm giảm độ nhạy cảm của răng và/hoặc bù chất khoáng cho răng. Sáng chế cũng liên quan đến cách sử dụng các chế phẩm này để xử lý tình trạng răng nhạy cảm và/hoặc bù chất khoáng và/hoặc làm trắng răng cho cá nhân.

Để đạt được mục đích trên đây, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm chăm sóc răng miệng bao gồm:

- a) nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước;
- b) nguồn canxi tan trong nước;
- c) nguồn phosphat; và
- d) chất mang được chấp nhận về mặt sinh lý;

trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan bao gồm canxi cacbonat, canxi aluminat, canxi oxalat, canxi silicat nhôm, canxi oxit, canxi carboxymetyl xenluloza, canxi alginat, canxi hydroxit, canxi sulfat, muối canxi của axit xitric hoặc hỗn hợp của chúng;

trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước có tỷ lệ theo trọng lượng (a: b) từ 1:3 đến 20:1;

trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 3 micron; và

trong đó nguồn phosphat là trinatri phosphat, mononatri dihydro phosphat, dinatri hydro phosphat, amoni phosphat, diamoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat, trikali phosphat, monokali dihydro phosphat, dikali hydro phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

Ở khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất sản phẩm chăm sóc răng miệng được đóng gói có chứa chế phẩm chăm sóc răng miệng theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp làm giảm sự nhạy cảm và/hoặc bù chất khoáng và/hoặc làm trắng cho răng cho cá nhân bao gồm bước cho dùng chế phẩm chăm sóc răng miệng theo phương án thực hiện bất kỳ theo khía cạnh thứ nhất lên ít nhất một bề mặt răng của một cá nhân.

Tất cả các khía cạnh khác của sáng chế này sẽ trở nên rõ ràng hơn khi xem xét mô tả chi tiết sáng chế và các ví dụ sau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hiện đã phát hiện ra rằng một chế phẩm chăm sóc răng miệng bao gồm nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, nguồn canxi tan trong nước và nguồn phosphat đem lại hiệu quả bít ống ngà tuyệt vời làm giảm độ nhạy cảm của răng. Ngoài ra, chế phẩm như vậy cũng có thể cải thiện hiệu quả của việc bù chất khoáng cho răng và/hoặc sự lắng đọng của các chất có lợi lên bề mặt răng để tiếp tục mang lại lợi ích cho răng của một cá nhân.

Nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước thích hợp để sử dụng trong sáng chế này chỉ giới hạn trong phạm vi mà có thể được sử dụng trong miệng. Nguồn canxi có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 3 micron, và tốt hơn là từ 0,01 đến 1,5 micron. Trong phương án được đặc biệt ưu tiên, từ 1 đến 100% tính theo trọng lượng của nguồn canxi được sử dụng trong sáng chế này có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 1,5 micron.

Các ví dụ minh họa nhưng không giới hạn của các loại nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan có thể được sử dụng trong sáng chế bao gồm, ví dụ, canxi cacbonat, canxi aluminat, canxi oxalat, canxi silicat nhôm, canxi oxit, canxi carboxymetyl xenluloza, canxi alginat, canxi hydroxit, canxi sulfat, muối canxi của axit xitric hoặc hỗn hợp của chúng. Trong phương án được ưu tiên, nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước chứa ít nhất 80% tính theo trọng lượng canxi cacbonat dựa trên tổng trọng lượng của nguồn canxi. Tốt nhất là, nguồn canxi chứa từ 90 đến 100% tính theo trọng lượng của canxi cacbonat hoặc là canxi cacbonat. Canxi cacbonat như vậy thích hợp để sử dụng trong sáng chế này có sẵn trên thị trường, ví dụ, từ Omya dưới tên thương mại OMYACARE HP 900 OG.

Thông thường, chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế chứa từ 0,1 đến 80% tính theo trọng lượng của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước, tốt hơn nữa là từ 0,2 đến 50%, tốt nhất là từ 1 đến 30% dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao gồm tất cả các phạm vi nằm trong đó. Trong phương án được ưu tiên, chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế bao gồm từ 0,1 đến 80% tính theo trọng lượng của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt D50 từ 5 micron hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là từ 0,2 đến 50% và tốt nhất là từ 1 đến 30% dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao gồm tất cả các phạm vi được đưa vào trong đó.

Nguồn canxi không hòa tan trong nước và/hoặc ít tan có kích thước hạt D50 lớn hơn 5 micron có thể được sử dụng trong sáng chế này cùng với nguồn canxi được mô tả trong tài liệu này. Trong phương án tùy chọn, chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế có thể bao gồm từ 0,01 đến 45%, và tốt hơn là từ 0,1 đến 40%, và tốt nhất là từ 5 đến 40% tính theo trọng lượng của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt lớn hơn 5 micron và bao gồm tất cả các phạm vi nằm trong đó. Nó nằm trong phạm vi của sáng chế cho chế phẩm chăm sóc răng miệng chứa từ 1 đến 10% tính theo trọng lượng của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước như canxi cacbonat có kích

thước hạt lớn hơn 5 micron và nó nằm trong phạm vi lớn hơn phạm vi của sáng chế cho chế phẩm chăm sóc răng miệng không chứa nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt lớn hơn 5 micron.

Nguồn canxi tan trong nước phù hợp để sử dụng trong sáng chế này chỉ giới hạn trong phạm vi mà có thể được sử dụng tương tự trong miệng. Nguồn canxi tan trong nước là muối canxi ngoài nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước được chứa trong chế phẩm.

Các ví dụ minh họa nhưng không giới hạn của các loại nguồn canxi hòa tan trong nước có thể được sử dụng trong sáng chế này gồm, ví dụ, canxi clorua, canxi nitrat, canxi axetat, canxi lactat, canxi format, canxi malat, canxi propionat, canxi butyrat, canxi bicacbonat, canxi glyxerophosphat, canxi gluconat, canxi ascorbat hoặc hỗn hợp của chúng hoặc tương tự. Trong phương án được ưu tiên, nguồn canxi là canxi clorua, canxi nitrat, canxi gluconat, canxi glyxerophosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

Thông thường, chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế chứa từ 0,1 đến 20% tính theo trọng lượng của nguồn canxi tan trong nước, tốt hơn nữa là từ 1 đến 15%, tốt nhất là từ 2 đến 10%, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao hàm tất cả các phạm vi nằm trong đó.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng bao gồm nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước theo tỷ lệ theo trọng lượng từ 1:3 đến 20:1, tốt hơn là từ 1:3 đến 10:1, tốt hơn nữa là từ 1:1,5 đến 5:1 và tốt nhất là từ 1:1 đến 3:1.

Nguồn phosphat có thể được sử dụng trong sáng chế này chỉ giới hạn ở phạm vi mà có thể được sử dụng tương tự trong chế phẩm thích hợp để sử dụng trong miệng. Nguồn phosphat có thể cung cấp các ion phosphat để phản ứng với nguồn canxi để tạo ra canxi phosphat trong sản phẩm phản ứng tại chỗ là tiền chất cho sự hình thành hydroxyapatit.

Nguồn phosphat thích hợp để sử dụng trong sáng chế này bao gồm trinatri phosphat, mononatri dihydro phosphat, dinatri hydro phosphat, amoni phosphat, diamoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat, trikali phosphat, monokali

dihydro phosphat, dikali hydro phosphat, hỗn hợp của chúng hoặc các chất tương tự. Nguồn phosphat tốt hơn là một trong đó là tan trong nước.

Khi được sử dụng, nguồn phosphat thường chiếm từ 0,1 đến 40% và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 30% và tốt nhất là từ 1 đến 20% tính theo trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng, dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao hàm tất cả các phạm vi nằm trong đó. Trong phương án được ưu tiên, nguồn phosphat được sử dụng là trinatri phosphat và mononatri dihydro phosphat ở tỷ lệ trọng lượng của trinatri phosphat so với mononatri dihydro phosphat là 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 được tính trong đó. Trong phương án được ưu tiên khác, nguồn phosphat được sử dụng là hoặc ít nhất là bao gồm mononatri dihydro phosphat. Trong một phương án được ưu tiên khác, nguồn phosphat là monokali dihydro phosphat, dikali hydro phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, kết quả nguồn phosphat trong chế phẩm chăm sóc răng miệng có độ pH từ 4,0 đến 10,0, tốt hơn nữa là từ 5,0 đến 8,0, và tốt nhất là từ 5,5 đến 7,5.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng tốt hơn là bao gồm nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan và nguồn phosphat theo tỷ lệ theo trọng lượng từ 1:10 đến 30:1, tốt hơn nữa là từ 1:5 đến 20:1, tốt nhất là từ 1:3 đến 15:1.

Chế phẩm của sáng chế này là chế phẩm chăm sóc răng miệng và thường bao gồm một chất mang được chấp nhận về mặt sinh lý. Chất mang tốt hơn là bao gồm ít nhất là chất hoạt động bề mặt, chất làm đặc, chất làm ẩm hoặc sự kết hợp của chúng.

Tốt hơn là, chế phẩm chăm sóc răng miệng chứa chất hoạt động bề mặt. Tốt hơn là, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt với ít nhất 0,01% tính theo trọng lượng của chế phẩm, tốt hơn nữa là ít nhất 0,1% và tốt nhất là từ 0,5 đến 7%. Các chất hoạt động bề mặt thích hợp bao gồm các chất hoạt động bề mặt anion, như muối natri, magie, amoni hoặc muối etanolamin của alkyl sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon (ví dụ natri lauryl sulfat), alkyl sulfosuccinat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon (ví dụ dioctyl natri sulfosuccinat), alkyl sulfoaxetat có

từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon (chẳng hạn như natri lauryl sulfoaxetat), alkyl sarcosinat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon (chẳng hạn như natri lauryl sarcosinat), alkyl phosphat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon (có thể tùy chọn bao gồm lên đến 10 đơn vị etylen oxit và/hoặc propylen oxit) và monoglyxerit sulfat. Các chất hoạt động bề mặt phù hợp khác bao gồm các chất hoạt động bề mặt không ion, chẳng hạn như tùy chọn các este polyetoxylat axit béo sorbitan, axit béo etoxyl hóa, este của polyetylen glycol, etoxylat của monoglyxerit axit béo và diglyxerit, và các polyme khối etylen oxit/propylen oxit. Các chất hoạt động bề mặt thích hợp khác bao gồm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chẳng hạn như betain hoặc sulfobetain. Các hỗn hợp của chất bất kỳ được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng. Tốt hơn nữa là, chất hoạt động bề mặt chứa hoặc là chất hoạt động bề mặt anion. Các chất hoạt động bề mặt anion được ưu tiên là natri lauryl sulfat và/hoặc natri dodexylbenzen sulfonat. Tốt nhất là chất hoạt động bề mặt là natri lauryl sulfat, natri coco sulfat, cocamidopropyl betain, natri methyl cocoyl taurat hoặc các hỗn hợp của chúng.

Chất làm đặc cũng có thể được sử dụng trong sáng chế này và chỉ giới hạn trong phạm vi các chất tương tự có thể được thêm vào chế phẩm thích hợp để sử dụng trong miệng. Các ví dụ minh họa về các loại chất làm đặc có thể được sử dụng trong sáng chế này bao gồm, natri carboxymetyl xenluloza (SCMC), hydroxyl etyl xenluloza, methyl xenluloza, etyl xenluloza, gôm tragacanth, gôm arabic, gôm karaya, natri alginat, carrageenan, guar, chất làm đặc dạng gel, rêu Ireland, tinh bột, tinh bột biến tính, chất làm đặc gốc silic dioxit bao gồm silic dioxit aerogel, magie nhôm silicat (ví dụ Veegum), Cacbomer (acrylat liên kết ngang) và các hỗn hợp của chúng.

Thông thường, chất làm đặc dạng gel và/hoặc natri carboxymetyl xenluloza và/hoặc một carbomer được ưu tiên. Khi cacbomer được sử dụng, những chất có trọng lượng phân tử trung bình ít nhất là 700000 được mong muốn, và tốt hơn là những chất có trọng lượng phân tử ít nhất là 1200000 và tốt nhất là những chất có trọng lượng phân tử ít nhất là khoảng 2500000 được mong muốn. Các hỗn hợp của Cacbomer cũng có thể được sử dụng ở đây.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, Cacbomer là Synthalen PNC, Synthalen KP hoặc hỗn hợp của chúng. Chất đã được mô tả là axit polyacrylic liên kết ngang có trọng lượng phân tử lớn và được xác định bằng số CAS 9063-87-0. Những loại chất liệu này có sẵn trên thị trường từ các nhà cung cấp như Sigma.

Theo một phương án khác được đặc biệt ưu tiên khác, natri carboxymetyl xenluloza (SCMC) được sử dụng là SCMC 9H. Chất đã được mô tả là muối natri của dẫn xuất xenluloza với các nhóm carboxymetyl gắn với các nhóm hydroxy của các monome mạch chính glucopyranoza và được xác định bằng số CAS 9004-32-4. Chất tương tự có sẵn từ các nhà cung cấp như Alfa Chem.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên khác, chất làm đặc là chất làm đặc dạng gel.

Chất làm đặc thường chiếm từ 0,01 đến khoảng 10%, tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 9%, và tốt nhất là từ 0,1 đến 5% tính theo trọng lượng chế phẩm chăm sóc răng miệng, dựa theo tổng trọng lượng của chế phẩm và bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó.

Khi chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này là kem đánh răng hoặc gel, các dạng tương tự thường có độ nhớt từ khoảng 30000 đến 180000 centipoise, và tốt hơn là từ 60000 đến 170000 centipoise, và tốt nhất là từ 65000 đến 165000 centipoise.

Các chất giữ ẩm thích hợp được ưu tiên sử dụng trong chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này và bao gồm, ví dụ như, glyxerin, sorbitol, propylen glycol, dipropylen glycol, diglyxerol, triaxetin, dầu khoáng, polyetylen glycol (tốt hơn là, PEG-400), alkan diol như butan diol và hexandioli, etanol, pentylen glycol, hoặc hỗn hợp của chúng. Glyxerin, polyetylen glycol, sorbitol hoặc các hỗn hợp của chúng là các chất giữ ẩm được ưu tiên.

Chất giữ ẩm có thể có trong khoảng từ 10 đến 90% tính theo trọng lượng chế phẩm chăm sóc răng miệng. Tốt hơn nữa là, chất mang giữ ẩm chiếm từ 25 đến 80%, và tốt nhất là từ 30 đến 60% tính theo trọng lượng của chế phẩm, dựa

trên tổng trọng lượng của chế phẩm và bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng có thể bao gồm thêm các chất có lợi thường được cấp phối lên răng người và/hoặc khoang miệng bao gồm cả nướu để tăng cường hoặc cải thiện đặc tính của các mô răng. Hạn chế duy nhất về các chất có lợi có thể được sử dụng trong sáng chế này là các chất tương tự phải phù hợp để sử dụng trong miệng. Các chất có lợi có trong chế phẩm chăm sóc răng miệng ngoài nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước có trong chế phẩm.

Thông thường các chất có lợi được lựa chọn từ các chất quang học, chất khoáng hóa sinh học, chất kháng khuẩn, chất làm khỏe nướu, chất chống ê buốt, chất chống sự hình thành mảng bám, chất tạo cảm giác dễ chịu hoặc các hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, chất có lợi được lựa chọn từ các chất quang học, chất khoáng hóa sinh học, chất kháng khuẩn, chất làm khỏe nướu, chất tạo cảm giác dễ chịu hoặc các hỗn hợp của chúng.

Ví dụ, các chất quang học như chất tạo màu như các chất làm trắng và các bột màu. Tốt hơn là, bột màu, khi được sử dụng, là màu tím hoặc xanh có góc sắc độ, h, trong hệ thống CIELAB ở phạm vi từ 220 đến 320 độ. Các bột màu này có thể được chọn từ một hoặc nhiều bột màu được liệt kê trong Chỉ số màu quốc tế, được liệt kê bột màu xanh 1 đến bột màu xanh 83 và bột màu tím 1 đến bột màu tím 56. Trong phương án được ưu tiên khác, các chất quang học có thể được chọn từ một hoặc nhiều mica, mica giao thoa, boron nitrid, lớp mỏng poly (metyl metacrylat), kính hiển vi hỗn hợp, titan dioxit trắng lớp thủy tinh, opal nghịch đảo, tinh thể lỏng cholesteric, hình cầu quang tử, hình cầu rỗng và oxit kẽm. Chất khoáng hóa sinh học cho việc bù chất khoáng của men răng có thể được lựa chọn từ một hoặc nhiều nguồn florua, phân tử sinh học, chất liệu protein, canxi phosphat không kết tinh, α -tricanxi phosphat, β -tricanxi phosphat, hydroxyapatit thiếu canxi $\text{Ca}_{10-x}(\text{HPO}_4)_x(\text{PO}_4)_{6-x}(\text{OH})_{2-x}$, $0 \leq x < 1$, dicanxi phosphat (CaHPO_4), dicanxi phosphat dihydrat ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), hydroxyapatit ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$), monocanxi phosphat monohydrat ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$),

octacanxi phosphat ($\text{Ca}_8\text{H}_2(\text{PO}_4)_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) và tetracanxi phosphat ($\text{Ca}_4(\text{PO}_4)_2\text{O}$). Các chất kháng khuẩn có thể được chọn từ một hoặc nhiều muối kim loại trong đó kim loại được chọn từ kẽm, đồng, bạc hoặc hỗn hợp của chúng, triclosan, triclosan monophosphat, triclocarban, curcumin, hợp chất amoni bậc bốn, bisbiguanit và các amin bậc ba chuỗi dài, tốt hơn là muối kẽm bao gồm oxit kẽm, kẽm clorua, kẽm axetat, kẽm ascorbat, kẽm sulfat, kẽm nitrat, kẽm xitrat, kẽm lactat, kẽm peroxit, kẽm florua, kẽm amoni sulfat, kẽm bromua, kẽm iodua, kẽm gluconat, kẽm tartarat, kẽm succinat, kẽm format, kẽm phenol sulfonat, kẽm salicylat, kẽm glyxerophosphat hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất làm khỏe nướu có thể được lựa chọn từ một hoặc nhiều chất chống viêm, chất đệm mảng bám, phân tử sinh học, chất liệu protein, vitamin, chiết xuất từ thực vật và curcumin. Chất tạo cảm giác dễ chịu có thể là hương vị được lựa chọn từ một hoặc nhiều bạc hà cay, bạc hà lục, tinh dầu bạc hà, dầu thực vật, dầu đinh hương và dầu cam quýt.

Tốt hơn là, chất có lợi ở dạng hạt vì nó cho phép diện tích bề mặt tối đa để tiếp xúc với mô răng.

Theo phương án được ưu tiên, chất có lợi là chất làm trắng dạng hạt để làm trắng răng.

Thông thường, chất làm trắng dạng hạt chứa chất liệu thích hợp để cải thiện về mặt vật lý và ngay lập tức đặc tính của răng và đặc biệt là làm trắng răng. Để đem lại hiệu quả làm trắng tuyệt vời, chất liệu được ưu tiên có chiết suất cao tối thiểu là 1,9, tốt hơn nữa là tối thiểu 2,0, thậm chí tốt hơn nữa là tối thiểu 2,2, thậm chí tốt hơn nữa vẫn là tối thiểu 2,4 và tốt nhất là tối thiểu 2,5. Chiết suất tối đa của chất liệu không giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là lên đến 4. Tốt hơn là, chất liệu có chiết suất nằm trong phạm vi từ 1,9 đến 4.

Các chất liệu đặc biệt phù hợp là hợp chất kim loại và được ưu tiên là hợp chất trong đó kim loại được chọn từ kẽm (Zn), titan (Ti), zirconi (Zr) hoặc kết hợp của chúng. Tốt hơn là, các hợp chất kim loại là (hoặc ít nhất chứa) oxit kim loại như titan dioxit (TiO_2), oxit kẽm (ZnO), zirconi dioxit (ZrO_2) hoặc kết hợp

của chúng. Ngoài ra, chất làm trắng dạng hạt cũng có thể chứa các oxit phi kim loại như stronti titanat và kẽm sunfit.

Theo một phương án được ưu tiên, chất làm trắng dạng hạt chứa oxit kim loại, oxit phi kim hoặc sự kết hợp của chúng ở lượng ít nhất là 50% tính theo trọng lượng chất làm trắng và tốt hơn nữa là ít nhất 70%, tốt hơn nữa vẫn là từ 80 đến 100% và tốt nhất là từ 85 đến 95%. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chất làm trắng dạng hạt ở lượng ít nhất là 50% tính theo trọng lượng titan dioxit, và tốt nhất là từ 60 đến 100% tính theo trọng lượng titan dioxit, dựa theo tổng trọng lượng chất làm trắng và bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên khác, chất làm trắng ít tan hoặc không tan trong nước, nhưng tốt nhất là không tan trong nước.

Theo phương án được ưu tiên, chất làm trắng dạng hạt là hạt composit. Chiết suất của hạt composit chứa nhiều hơn một chất có thể được tính toán dựa trên các chỉ số chiết suất và các phần thể tích của các thành phần bằng cách sử dụng thuyết môi trường hiệu dụng, như được mô tả trong WO 2009/023353.

Hạt composit chứa một thành phần lõi thứ nhất và một thành phần bao phủ thứ hai. Thông thường, lõi của hạt composit chứa một chất liệu thích hợp về mặt vật lý và ngay lập tức cải thiện đặc tính của răng và đặc biệt là làm trắng răng. Để đem lại hiệu quả làm trắng tuyệt vời, chất liệu được ưu tiên có chiết suất cao tối thiểu là 1,9, tốt hơn nữa là tối thiểu 2,0, thậm chí tốt hơn nữa là tối thiểu 2,2, thậm chí tốt hơn nữa vẫn là tối thiểu 2,4, và tốt nhất là tối thiểu 2,5. Chiết suất tối đa của chất liệu không giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là lên đến 4. Tốt hơn là, chất liệu có chiết suất nằm trong khoảng từ 1,9 đến 4.

Chất liệu đặc biệt phù hợp là hợp chất kim loại và được ưu tiên là những hợp chất mà trong đó kim loại được chọn từ kẽm (Zn), titan (Ti), zirconium (Zr) hoặc kết hợp của chúng. Tốt hơn là, các hợp chất kim loại là (hoặc ít nhất chứa) oxit kim loại như titan dioxit (TiO_2), oxit kẽm (ZnO), zirconium dioxit (ZrO_2) hoặc kết hợp của chúng. Ngoài ra, lõi của hạt composit cũng có thể chứa các oxit phi kim loại như stronti titanat và kẽm sunfit.

Lõi của hạt composit thường chiếm từ 3 đến 98%, và tốt hơn là từ 6 đến 65%, và tốt nhất là từ 10 đến 55% tính theo trọng lượng của hạt composit, dựa trên tổng trọng lượng của hạt composit và bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó. Theo một phương án được ưu tiên, lõi chứa oxit kim loại, các oxit phi kim loại hoặc kết hợp của chúng với một lượng ít nhất 50% tính theo trọng lượng lõi và tốt hơn nữa là ít nhất 70%, tốt hơn nữa vẫn là từ 80 đến 100%, và tốt nhất là từ 85 đến 95%. Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, lõi có lượng ít nhất là 50% tính theo trọng lượng là titan dioxit, và tốt nhất là, từ 60 đến 100% tính theo trọng lượng là titan dioxit, dựa trên tổng trọng lượng của thành phần lõi thứ nhất.

Thành phần bao phủ thứ hai chứa chất liệu thích hợp để bám dính vào men răng, ngà răng hoặc cả hai. Trong phương án được ưu tiên, thành phần bao phủ thứ hai thích hợp để tương tác với các ion phosphat để tạo ra canxi và phosphat trong các sản phẩm phản ứng tại chỗ bám tốt vào men răng, ngà răng hoặc cả hai.

Thông thường, chất liệu bao phủ chứa các nguyên tố canxi, và tùy chọn, các kim loại khác như kali, natri, nhôm, magie cũng như hỗn hợp của chúng, theo đó các kim loại tùy chọn được cung cấp, ví dụ như, sulfat, lactat, oxit, cacbonat hoặc silicat. Tùy chọn, chất liệu bao phủ có thể là nhôm oxit hoặc silic dioxit. Trong một phương án được ưu tiên, chất liệu bao phủ thích hợp để đem lại sự cải tiến về mặt sinh học hay hóa học cho răng một cách lâu dài (như là, tạo thành hydroxyapatit). Tốt hơn là, lớp bao phủ được sử dụng chứa ít nhất 50% tính theo trọng lượng là nguyên tố canxi, và tốt nhất là ít nhất 65% tính theo trọng lượng là nguyên tố canxi dựa trên tổng trọng lượng của kim loại trong lớp bao phủ. Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên, kim loại trong lớp bao phủ là từ 80 đến 100% tính theo trọng lượng là nguyên tố canxi, dựa trên tổng trọng lượng kim loại trong thành phần bao phủ thứ hai và bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó. Theo một phương án khác được đặc biệt ưu tiên, lõi và lớp bao phủ có thể ít tan hoặc không tan trong nước, nhưng tốt nhất là không tan trong nước.

Trong phương án đặc biệt mong muốn, thành phần bao phủ thứ hai có thể chứa, ví dụ như, canxi phosphat, canxi oxit, canxi cacbonat, canxi hydroxit, canxi sulfat, canxi carboxymetyl xenluloza, canxi alginat, muối canxi của axit xitric, canxi silicat, hỗn hợp của chúng hoặc các chất tương tự. Trong một phương án mong muốn khác, nguồn canxi trong lớp phủ bao gồm canxi silicat.

Theo một phương án được ưu tiên, lớp bao phủ có thể chứa yếu tố canxi có nguồn gốc từ canxi silicat không hòa tan, có mặt như hợp chất canxi-silic dioxit (CaO-SiO_2) như được mô tả trong các đơn sáng chế quốc tế được công bố như WO 2008/015117 và WO 2008/068248.

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

Thông thường, ít nhất 30% diện tích bề mặt ngoài của thành phần lõi thứ nhất được bao phủ bởi thành phần bao phủ thứ hai, tốt hơn là ít nhất 50% lõi được bao phủ bởi lớp bao phủ, tốt nhất là từ 70 đến 100% diện tích bề mặt ngoài của thành phần lõi thứ nhất được bao phủ bởi thành phần bao phủ thứ hai.

Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chất làm trắng dạng hạt là titan dioxit được bao phủ bởi canxi silicat.

Chất làm trắng dạng hạt theo sáng chế này có thể có kích cỡ và hình dạng khác nhau. Các hạt có thể có dạng hình cầu, tiểu cầu hoặc dạng không đều. Đường kính của chất làm trắng dạng hạt thường từ 10 nm đến dưới 50 micron, và tốt hơn là, từ 75 nm đến dưới 10 micron. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, đường kính các hạt là từ 100 nm đến 5 micron, bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó. Kích thước hạt có thể được đo, ví dụ, bằng tán xạ ánh sáng động (DLS). Đối với các hạt composit, theo một phương án được ưu tiên, ít nhất là 40%, và tốt hơn là ít nhất 60%, và tốt nhất là từ 75 đến 99,5% đường kính của hạt composit là lõi, bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế có thể bao gồm một chất có lợi duy nhất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất có lợi. Thông thường, chất có lợi có ở lượng từ 0,25 đến 60% và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 40% và tốt nhất là từ 1 đến 30% tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm chăm sóc răng miệng và bao gồm tất cả các phạm vi được đưa vào trong đó.

Khi chất có lợi được kết hợp vào chế phẩm chăm sóc răng miệng, tỷ lệ theo trọng lượng tương đối của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước với chất có lợi thường nằm trong khoảng từ 1:10 đến 30:1, tốt hơn nữa là từ 1:5 đến 10:1, tốt nhất là từ 1:3 đến 5:1.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế được tìm thấy là có hiệu quả trong việc ngăn chặn các ống ngà răng làm giảm độ nhạy cảm của răng. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, các nhà sáng chế này tin rằng điều này có thể là do nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước phản ứng với nguồn phosphat tạo thành canxi phosphat có thể có độ bám dính với răng và/hoặc men răng. Sự có mặt của nguồn canxi tan trong nước trong sáng chế có thể làm tăng nồng độ ion canxi trong chế phẩm chăm sóc răng miệng để tăng cường phản ứng giữa nguồn canxi và nguồn phosphat trong miệng để tạo ra canxi phosphat tại chỗ có trong ống ngà và/hoặc các đầu hờ của chúng, giúp tăng cường hiệu quả việc bít ống ngà. Khi các chất có lợi được bao gồm trong chế phẩm chăm sóc răng miệng, việc bù chất khoáng của nguồn canxi xung quanh các chất có lợi sẽ giúp duy trì các chất có lợi trên bề mặt răng bằng cách tăng cường khả năng chống chịu lực cắt.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này có thể chứa nhiều thành phần khác phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật để cải thiện các đặc tính vật lý và hiệu suất. Những thành phần này bao gồm chất bảo quản, chất điều chỉnh độ pH, chất làm ngọt, chất liệu mài mòn dạng hạt, hợp chất cao phân tử, chất đệm và muối để trung hòa độ pH và cường độ ion của các chế phẩm và hỗn hợp của chúng. Các thành phần này thường và nhìn chung chiếm ít hơn 20% tính theo trọng lượng của chế phẩm, và tốt hơn là từ 0,0 đến 15% tính theo trọng lượng,

và tốt nhất là từ 0,01 đến 12% tính theo trọng lượng chế phẩm, bao hàm toàn bộ các phạm vi chứa trong đó.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế này có thể được sử dụng trong phương pháp có lợi cho răng của một cá nhân bao gồm việc áp dụng chế phẩm lên ít nhất một bề mặt răng của một cá nhân, cho biết các lợi ích bao gồm giảm độ nhạy cảm, bù chất khoáng, làm trắng và các kết hợp của chúng. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo sáng chế này có thể bổ sung hoặc thay thế cho việc sử dụng làm được phẩm và/hoặc được sử dụng để sản xuất được phẩm để đem lại lợi ích chăm sóc răng miệng như được mô tả ở đây, chẳng hạn như để giảm độ nhạy cảm cho răng của một cá nhân. Thay vào đó và tốt hơn là, việc sử dụng không có tính chất điều trị.

Trong phương án được ưu tiên, chế phẩm chăm sóc răng miệng là chế phẩm khan một pha. Chế phẩm hoàn toàn không có nước để ngăn chặn phản ứng sớm giữa nguồn canxi và nguồn phosphat.

Theo một phương án được ưu tiên khác, chế phẩm chăm sóc răng miệng là chế phẩm hai pha bao gồm pha canxi và pha phosphat, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước có trong pha canxi và nguồn phosphat có mặt trong pha phosphat. Hai pha được tách biệt về mặt vật lý với nhau bằng cách ở trong các pha riêng biệt. Việc cấp phối của hai pha riêng biệt cho răng có thể đồng thời hoặc theo tuần tự. Theo phương án được ưu tiên, các pha được cấp phối đồng thời. Khi cần một chế phẩm chăm sóc răng miệng pha kép, nước có thể đóng vai trò là chất mang (cùng với chất làm đặc và/hoặc chất mang bổ sung được mô tả trong tài liệu này) và tạo nên sự cân bằng của từng pha trong chế phẩm hai pha.

Khi chế phẩm hai pha được sử dụng, pha canxi và pha phosphat không được tiếp xúc với nhau cho đến khi phân phối để sử dụng. Trong sử dụng, tốt hơn là kết hợp hai pha để tạo thành một hỗn hợp trước khi áp dụng chúng vào răng. Thông thường, tỷ lệ trọng lượng của pha canxi và pha phosphat trong hỗn hợp này là từ 1:3 đến 10:1, tốt hơn nữa là từ 1:2 đến 7:1, tốt nhất là từ 1:1,5 đến 5:1.

Thông thường, chế phẩm hai pha được cấp phối bởi một ống kép có khoang thứ nhất cho pha canxi và khoang thứ hai cho pha phosphat, cho phép việc đẩy ra của hai pha.

Theo phương án được ưu tiên, ống kép như vậy có một trong các khoang bao quanh khoang khác. Theo các phương án như vậy, một pha có mặt như một vỏ bọc, bao quanh pha khác trong lõi. Trong một phương án được đặc biệt ưu tiên, lõi là pha canxi và vỏ bọc là pha phosphat.

Theo một phương án được ưu tiên khác, ống kép có hai khoang cạnh nhau trong cùng một ống. Theo các phương án như vậy, hai pha được ép đùn từ ống cùng một lúc, việc đẩy ra như vậy được gọi là "ép đùn tiếp xúc". Đầu bơm có thể được sử dụng trong một ống kép như vậy để ép hai pha từ ống cùng một lúc.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng có pha kép có thể là chế phẩm gel bao gồm hai pha gel riêng biệt, một là pha canxi và hai là pha phosphat. Các phương thức cấp phối có thể bao gồm một thanh bông hoặc khay, trong đó pha canxi và pha phosphat được áp dụng, trước khi khay được đặt tiếp xúc với răng.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng của sáng chế được chuẩn bị bằng các phương pháp thông thường để tạo ra các chế phẩm chăm sóc răng miệng. Các phương pháp này bao gồm trộn các thành phần dưới áp lực cắt vừa phải và áp suất khí quyển.

Thông thường, chế phẩm sẽ được đóng gói. Ở dạng kem đánh răng hoặc dạng gel, chế phẩm có thể được đóng gói trong một tấm nhựa mỏng thông thường, ống kim loại hoặc ống định lượng một khoang. Các dạng tương tự có thể được sử dụng lên bề mặt răng bằng bất kỳ phương thức vật lý nào, chẳng hạn như bàn chải đánh răng, đầu ngón tay hoặc bằng dụng cụ trực tiếp trên khu vực mẫn cảm. Ở dạng nước súc miệng dạng lỏng, chế phẩm có thể được đóng gói trong chai, gói hoặc hộp đựng tiện lợi khác.

Chế phẩm chăm sóc răng miệng có thể có hiệu quả ngay cả khi được sử dụng trong thói quen vệ sinh răng miệng hàng ngày của một cá nhân. Ví dụ, chế phẩm có thể được chải lên răng. Chế phẩm có thể, ví dụ là, được tiếp xúc với răng trong một khoảng thời gian từ một giây đến 20 giờ. Tốt hơn nữa là, từ 1

giây đến 10 giờ, tốt hơn nữa vẫn là từ 10 giây đến 1 giờ và tốt nhất là từ 30 giây đến 5 phút. Chế phẩm có thể được sử dụng hàng ngày, ví dụ là để sử dụng bởi một cá nhân một lần, hai lần hoặc ba lần mỗi ngày. Khi chế phẩm chăm sóc răng miệng là chế phẩm hai pha, hai pha của chế phẩm được trộn lẫn trong khi sử dụng. Các pha được trộn lẫn thường được đặt trên răng trong khoảng từ 3 phút đến 10 giờ, tốt hơn nữa là từ 3 phút đến 8 giờ. Ứng dụng có thể được thực hiện một đến năm lần mỗi tháng.

Các ví dụ sau đây được cung cấp để tạo thuận lợi cho việc hiểu biết về sáng chế này. Các ví dụ không được cung cấp để giới hạn phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Ví dụ này chứng minh việc bít kín ống ngà được cải thiện bằng cách sử dụng nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước kết hợp với nguồn canxi tan trong nước và nguồn phosphat. Tất cả các thành phần được biểu thị bằng số lượng toàn bộ chế phẩm, và như nồng độ thành phần hoạt chất.

Bảng 1

| Thành phần (Lượng/g) | Mẫu | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Canxi cacbonat ^a | 0,5 | 0,5 | -- | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Canxi clorua | 0,3 | -- | 0,3 | 0,3 | -- | -- |
| Canxi nitrat | -- | -- | -- | -- | 0,3 | -- |
| Canxi hydroxit | -- | -- | -- | -- | -- | 0,3 |
| Mononatri dihydro phosphat | -- | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| Trinatri phosphat | -- | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 |
| Nước | 10 mL | 10 mL | 10 mL | 10 mL | 10 mL | 10 mL |

a) Microchalk có sẵn trên thị trường (CaCO_3) với kích thước hạt trong khoảng 0,6 đến 1,2 micron từ Omya (Omyacare HP 900 OG)

Phương pháp

Để đánh giá hiệu quả của việc bít ống ngà, huyền phù mới được điều chế bằng cách trộn bột với nước hoặc dung dịch natri dihydro phosphat trong 20 giây và sử dụng ngay lập tức.

Các đĩa ngà răng ở người bị xói mòn bằng 37% axit photphoric trong 1 phút, sau đó chúng được xử lý bằng các chất trộn pha loãng khác nhau thông qua việc đánh răng theo cùng một quy chuẩn. Mười hai đĩa ngà răng của con người được tách thành sáu nhóm ($n = 2$). Các đĩa ngà răng được chải với chất trộn pha loãng bằng máy chải răng được trang bị với bàn chải đánh răng. Trọng tải của máy đánh răng là 170 g \pm 5 g và máy đánh răng tự động hoạt động ở tốc độ 150 vòng/phút. Sau khi đánh răng trong 1 phút, các đĩa ngà răng đã được ngâm trong kem đánh răng pha loãng trong 1 phút. Sau đó, các đĩa ngà răng được đặt trong 50 ml nước khử ion (DI) và khuấy trên máy lắc phẳng ở tốc độ 150 vòng/phút trong 10 lượt. Các đĩa này sau đó được ngâm trong dung dịch răng miệng mô phỏng (SOF) trong điều kiện của bể nước lắc ở 37°C và 60,0 vòng/phút. Sau đó, các đĩa ngà răng được chải bằng huyền phù mới được làm bằng máy bằng cách sử dụng quy trình tương tự như trong bước đầu tiên. Việc đánh răng được lặp đi lặp lại ba lần trong một ngày, sau đó các đĩa ngà răng được giữ trong SOF qua đêm (> 12 giờ) trong bể nước lắc ở 37°C để tương đương với môi trường miệng. Các mẫu ngà răng được mô tả bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM, Hitachi S-4800, Nhật Bản) sau 3 lần chải.

Dung dịch súc miệng mô phỏng được làm bằng cách kết hợp các thành phần trong Bảng 2:

Bảng 2

| Thành phần | Lượng/g |
|------------|---------|
| NaCl | 16,07 |

| | |
|--|----------------------------|
| NaHCO ₃ | 0,7 |
| KCl | 0,448 |
| K ₂ HPO ₄ *3H ₂ O | 3,27 |
| MgCl ₂ *6H ₂ O | 0,0622 |
| 1M HCl | 40 mL |
| CaCl ₂ | 0,1998 |
| Na ₂ SO ₄ | 0,1434 |
| Chất đệm | Điều chỉnh độ pH xuống 7,0 |
| Nước | Cân bằng đến 2L |

Tiêu chuẩn tính điểm cho quá trình bít ống ngà

Bất kể hình dạng ban đầu của các đĩa ngà răng, hình vuông (với kích thước 4mm x 4mm) được chọn và một hình ảnh được chụp dưới độ phóng đại 50 lần. Trong hình vuông này, năm điểm (mỗi điểm có kích thước 150 µm x 150 µm, một điểm ở giữa và một điểm ở mọi góc) được chọn và quan sát dưới độ phóng đại 1000 lần. Việc bít của các ống ngà được tiếp cận theo các tiêu chuẩn được mô tả trong Bảng 3. Phép đo được thực hiện đối với hai đĩa ngà răng của mỗi nhóm thử nghiệm.

Bảng 3

| Số điểm | Quá trình tắc nghẽn ống ngà |
|---------|--|
| 0 | Tất cả các ống ngà đều mở. |
| 1 | <20% các ống ngà bị bít hoàn toàn. |
| 2 | 20 đến 50% các ống ngà bị bít hoàn toàn. |
| 3 | 50 đến 80% các ống ngà bị bít hoàn toàn. |
| 4 | 80-100% các ống ngà bị bít hoàn toàn. |

| | |
|---|--|
| 5 | Tất cả các ống ngà đều bị bít hoàn toàn. |
|---|--|

Các kết quả

Sau 3 lần chải, hình ảnh SEM của các đĩa ngà răng đã được chụp. Những hình ảnh đã được phân tích và tính điểm. Các kết quả được tóm tắt trong Bảng 4 (lỗi biểu thị độ lệch chuẩn cho các phép đo trùng lặp).

Bảng 4

| Điểm bít ống ngà | Mẫu | | | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 lần chải | 2,0 ± | 2,2 ± | 1,4 ± | 5,0 ± | 5,0 ± | 2,3 ± |
| | 0,47 | 0,63 | 0,52 | 0,0 | 0,0 | 0,48 |

Các kết quả cho thấy rằng Mẫu 4 và 5 bao gồm sự kết hợp của nguồn canxi tan trong nước, nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn phosphat cho thấy hiệu quả bít ống ngà tốt hơn đáng kể so với các mẫu khác ($p < 0,01$), tất cả các ống ngà răng đã bị bít.

Ví dụ 2

Ví dụ này cho thấy sự bít ống ngà răng bằng cách sử dụng nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước với các kích cỡ hạt khác nhau. Tất cả các thành phần được thể hiện bằng số lượng toàn bộ chế phẩm, và như nồng độ thành phần hoạt chất.

Bảng 5

| Thành phần (Lượng/g) | Mẫu | |
|-----------------------------|------|------|
| | 7 | 8 |
| Canxi cacbonat ^a | 0,5 | -- |
| Canxi cacbonat ^b | -- | 0,5 |
| Canxi clorua | 0,3 | 0,3 |
| Mononatri dihydro phosphat | 0,32 | 0,32 |
| Trinatri phosphat | 0,38 | 0,38 |

| | | |
|------|-------|-------|
| Nước | 10 mL | 10 mL |
|------|-------|-------|

b) Canxi cacbonat có sẵn trên thị trường (CaCO_3) có kích thước hạt từ 4 đến 8 micron từ Omya (Omyacare S80-QY)

Phương pháp

Quy chuẩn tương tự đã được sử dụng để đánh giá hiệu quả việc bít của ống ngà răng như được mô tả trong ví dụ 1. Các mẫu ngà răng được mô tả bởi SEM sau 3 lần chải.

Kết quả

Hình ảnh SEM của các đĩa ngà răng đã được chụp sau 3 lần chải. Những hình ảnh đã được phân tích và tính điểm. Các kết quả được tóm tắt trong Bảng 6 (lỗi biểu thị độ lệch chuẩn cho các phép đo trùng lặp).

Bảng 6

| Điểm bít ống ngà | Mẫu | |
|------------------|---------------|----------------|
| | 7 | 8 |
| 3 lần chải | $5,0 \pm 0,0$ | $1,6 \pm 0,84$ |

Kết quả là Mẫu 7 cho thấy hiệu quả việc bít ống ngà tốt hơn đáng kể so với Mẫu 8 ($p < 0,01$), tất cả các ống ngà răng đều bị bít.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chăm sóc răng miệng chứa:

- a) nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước;
- b) nguồn canxi tan trong nước;
- c) nguồn phosphat; và
- d) chất mang được chấp nhận về mặt sinh lý;

trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước chứa canxi cacbonat, canxi aluminat, canxi oxalat, canxi silicat nhôm, canxi oxit, canxi carboxymetyl xenluloza, canxi alginat, canxi hydroxit, canxi sulfat, muối canxi của axit xitric hoặc hỗn hợp của chúng;

trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước có tỷ lệ theo trọng lượng (a: b) là từ 1:3 đến 20:1;

trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 3 micron; và

trong đó nguồn phosphat là trinatri phosphat, mononatri dihydro phosphat, dinatri hydro phosphat, amoni phosphat, diamoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat, trikali phosphat, monokali dihydro phosphat, dikali hydro phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

2. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm 1, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước chứa ít nhất 80% tính theo trọng lượng canxi cacbonat dựa trên tổng trọng lượng của nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước.

3. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước là canxi cacbonat.

4. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có kích thước hạt D50 từ 0,01 đến 1,5 micron.

5. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước có mặt với lượng từ 0,1 đến 80%, tốt hơn là từ 0,2 đến 50% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

6. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn canxi hòa tan trong nước chứa canxi clorua, canxi nitrat, canxi axetat, canxi lactat, canxi format, canxi malat, canxi propionat, canxi butyrat, canxi bicacbonat, canxi glyxerophosphat, canxi gluconat, canxi ascorbat hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn là canxi clorua, canxi nitrat, canxi gluconat, canxi glyxerophosphat hoặc hỗn hợp của chúng.
7. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước có tỷ lệ theo trọng lượng từ 1:3 đến 10:1, tốt hơn là từ 1:1,5 đến 5:1.
8. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn phosphat là trinatri phosphat, mononatri dihydro phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.
9. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan và nguồn phosphat có tỷ lệ theo trọng lượng từ 1:10 đến 30:1, tốt hơn là từ 1:5 đến 20:1.
10. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm có độ pH từ 4,0 đến 10,0, tốt hơn là từ 5,0 đến 8,0.
11. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm còn chứa chất có lợi, tốt hơn là chất làm trắng dạng hạt.
12. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm 11, trong đó chất làm trắng dạng hạt là hạt composit, tốt hơn là titan dioxit được bao phủ bởi canxi silicat.
13. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm chăm sóc răng miệng là chế phẩm khan một pha.
14. Chế phẩm chăm sóc răng miệng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 12, trong đó chế phẩm là chế phẩm hai pha chứa pha canxi và pha phosphat, trong đó nguồn canxi không tan và/hoặc ít tan trong nước và nguồn canxi tan trong nước có mặt trong pha canxi, và nguồn phosphat có mặt trong pha phosphat.