

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN BASE NACIONAL

08-116915

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO COMPOSICIÓN PARA EL CUIDADO ORAL CONTENTIVA DE UN MATERIAL
COMPUESTO A BASE DE SILICIO

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE COLGATE - PALMOLIVE COMPANY

DOMICILIO NUEVA YORK, NY, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

74. APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

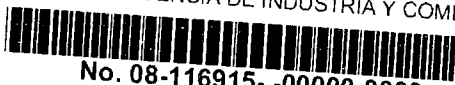
22. SANTAFE DE BOGOTÀ, D.C.

PETITORIO

AS: 108.727



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



Fecha: 2008-10-31 16:39:55 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios: 71

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

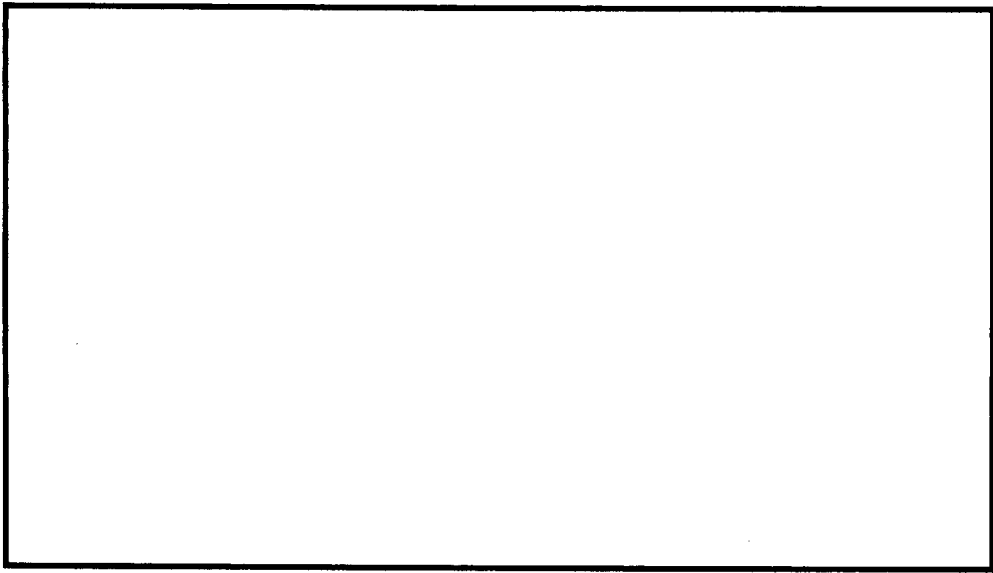
1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
☒ Capítulo I.		☐ Capítulo II.	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: COLGATE – PALMOLIVE COMPANY Dirección: 300 Park Avenue, New York, New York 10022, Estados Unidos de América Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América Lugar de Constitución: Estados Unidos de América Teléfono: Fax: E-mail		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO Dirección: Cra. 7 No. 71-21 Torre B – Piso 4, Bogotá, Colombia. Teléfono: 744-2200 Fax: 742-2200 E-mail:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>80.410.337</u> TP <u>57492</u>
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Prithwiraj MAITRA, Suman K. CHOPRA, Harsh M. TRIVEDI, Sayed IBRAHIM, Tao XU, Michael PRENCIPE. Dirección: 906 Wendover Court, Randolph, NJ 07869, US; 6 Trotter Court, Monroe, NJ 08831, US; 134 Grantham Drive, Somerset, NJ 08873, US; 152 Kingsberry Drive, Somerset, NJ 08873, US; 41 Jemee Drive, East Brunswick, NJ 08816, US; 39 Spruce Street, Princeton Junction, NJ 08550, US (Respectivamente). Nacionalidad o Domicilio: Francia y Estados Unidos de América (Respectivamente).		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/US2007/067300</u> Fecha <u>24-04-2007</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2007/130816 A1</u> Fecha <u>15-11-2007</u>			
6 Título (54): <u>COMPOSICIÓN PARA EL CUIDADO ORAL CONTENTIVA DE UN MATERIAL COMPUESTO A BASE DE SILICIO</u>			
7 Clasificación Internacional (51): _____			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	US	01-05-2006	60/796,383
9 Comprobante de pago No. <u>08 – 66, 170</u> Fecha <u>31-10-2008</u>			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

10

ANEXOS

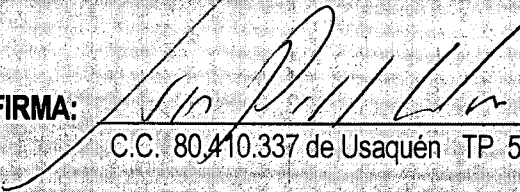
- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 501.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **Fotocopia autenticada**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: Tarjeta de Propietarios
Documentos PCT

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA: 
C.C. 80.410.337 de Usaquén TP 57492 del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-116915- -00000-0000

Fecha: 2008-10-31 16:39:55 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 71

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 66,170
 FECHA : AGOSTO 20 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	3257295	19/08/2008	61,283,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

CON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
15 November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/130816 A1

(51) International Patent Classification:

A61K 8/89 (2006.01) *A61Q 11/02* (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)

(74) Agent: MORGAN, Michael, F.; Colgate-palmolive Company, 909 River Road, PO Box 1343, Piscataway, NJ 08854 (US).

(21) International Application Number:

PCT/US2007/067300

(22) International Filing Date: 24 April 2007 (24.04.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:

60/796,383 1 May 2006 (01.05.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): COL-GATE-PALMOLIVE COMPANY [US/US]; 300 Park Avenue, New York, NY 10022 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): MAITRA, Prithwiraj [IN/US]; 906 Wendover Court, Randolph, NJ 07869 (US). CHOPRA, Suman, K. [US/US]; 6 Trotter Court, Monroe, NJ 08831 (US). TRIVEDI, Harsh, M. [IN/US]; 134 Grantham Drive, Somerset, NJ 08873 (US). IBRAHIM, Sayed [US/US]; 152 Kingsberry Drive, Somerset, NJ 08873 (US). XU, Tao [US/US]; 41 Jernee Drive, East Brunswick, NJ 08816 (US). PRENCIPE, Michael [US/US]; 39 Spruce Street, Princeton Junction, NJ 08550 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: ORAL CARE COMPOSITION WITH SILICONE COMPOSITE

(57) Abstract: A composite comprising a silicone compound sorbed onto a porous cross-linked polymer. This composition can be included in an oral care composition and inhibit bacterial adhesion on an oral surface.

WO 2007/130816 A1

TITLE OF THE INVENTION
ORAL CARE COMPOSITION WITH SILICONE COMPOSITE

CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION

[0001] This application claims the benefit of priority to U.S. Provisional Patent Application Serial No. 60/796,383, filed on 1 May 2006, which is incorporated herein by reference.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] Dental plaque or plaque bio-film is a soft deposit that forms on surfaces of the oral cavity, such as tissue and teeth, and comprises a complex mixture of an accumulation of bacteria and salivary as well as food by-products, starch, proteins and proteinacious material. Thus, inhibiting the growth of bio-film not only involves dispersing the accumulation of existing proteinacious materials, but also requires prohibiting and minimizing their reattachment to the tooth surface. Plaque adheres tenaciously at the points of irregularity or discontinuity (e.g., on rough calculus surfaces, at the gum line, on tongue surface and within crevices, and the like). Besides being unsightly, plaque is implicated in the occurrence of gingivitis and other forms of periodontal disease.

[0003] Bacteria thrive on the tongue. For the most part, the bacteria are a part of a protective bio-film that essentially renders them resistant to most treatments. Few people clean their tongue after brushing, even though it's been shown that as much as 50 percent of the mouth's bacteria can be found here. Additionally, for many people, brushing or scraping the tongue is difficult because of the gag reflex. Therefore, cleaning the tongue non-mechanically is highly desirable for those who are unable to do so with a mechanical device.

[0004] A wide variety of agents have been suggested in the art to retard plaque formation and the oral infections and dental disease associated with plaque formation. In spite of the extensive amount of products related to antibacterial dentifrice and related oral treatment compositions, there is still a need for a product with enhanced bacteria anti-attachment properties.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

[0005] A composite comprising a silicone compound sorbed onto a porous cross-linked polymer.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0006] As used throughout, ranges are used as a shorthand for describing each and every value that is within the range. Any value within the range can be selected as the terminus of the range.

[0007] The present invention provides oral care compositions and methods for administration or application to, or use with, a human or other animal subject. The oral care compositions deliver silicone compounds, such as silicon adhesives and silicone fluid, to surfaces of an oral cavity. In various embodiments, the compositions provide bacterial anti-attachment, or anti-adhesion properties.

[0008] As referred to herein, an "oral care composition" is any composition that is suitable for administration or application to the oral cavity a human or animal subject for enhancing the health, hygiene or appearance of the subject, in certain embodiments providing such benefits as the prevention or treatment of a physiologic condition or disorder, the provision of sensory, decorative or cosmetic benefits, and combinations thereof.

[0009] The present invention encompasses oral care compositions containing an anti-adhesion/anti-attachment agent. Embodiments include providing a delivery system or composition for inhibiting bacterial adhesion on an oral surface using an anti-attachment agent releasing oral care composition. In various embodiments, the compositions comprise a silicone composite having a silicone compound and a porous cross-linked polymer mixed in an orally acceptable carrier.

[0010] In various embodiments, the present invention provides compositions comprising a silicone composite having one or more silicone compounds. In certain embodiments, the silicone composite is present in the oral care composition at a concentration of about 0.5% to about 99%, optionally in various embodiments at an amount of about 1% to about 50%, about 5% to about 30%, about 7% to about 20%, or about 8% to about 15%. The silicone composite may contain, for example, a silicone adhesive and a silicone fluid, as discussed in more detail below.

[0011] Silicone compounds useful for inclusion in the silicone composite contain, but are not limited to, silicone polymers, silicone adhesives, silicone gums, silicone waxes, silicone elastomers, silicone fluids, silicone resins, silicone powders, and mixtures thereof. If the composite comprises a silicone adhesive and a silicone fluid, the adhesive may be present in an amount of about 0.01% to about 99% by weight, about 1% to about 50%, about 5% to about

30%, about 7% to about 20%, or about 8% to about 15% by weight of the total composition. The fluid may be present in an amount (by weight of the total composition) of about 0.01% to about 99%, 0.1% to about 1% or about 0.5% to about 0.7%.

[0012] In one embodiment, the silicone compound of the composite comprises an amine compatible silicone adhesive, or a pressure sensitive adhesive (PSA) composition, including those that are well known in the art. Generally, silicone based PSA's are produced by condensing a silicone resin and an organosiloxane such as a polydiorganosiloxane. Suitable silicone polymers include the copolymer product of mixing a silanol terminated polydiorganosiloxane such as polydimethyl siloxane with a silanol-containing silicone resin whereby the silanol groups of the polydiorganosiloxane undergo a condensation reaction with the silanol groups of the silicone resin so that the polydiorganosiloxane is lightly crosslinked by the silicone resin (that is, the polydiorganosiloxane chains are bonded together through the resin molecules to give chain branching and entanglement and/or a small amount of network character) to form the silicone pressure sensitive adhesive. A catalyst, for example an alkaline material such as ammonia, ammonium hydroxide or ammonium carbonate, can be mixed with the silanol-terminated polydiorganosiloxane and the silicone resin to promote this crosslinking reaction. By copolymerizing the silicone resin with the silanol terminated polydiorganosiloxane, the self adhering property and the cohesive properties of a soft elastomer matrix. Modifying the silicone resin to polydiorganosiloxane ratio of the pressure sensitive adhesive will modify the tackiness of the oral care composition. For example, PSAs are available from the Dow-Corning Corporation under the brand name BIO-PSA™.

[0013] Silicone gums useful herein include high molecular weight polydiorganosiloxanes having a viscosity, at 25°C, of about 500,000 cS up to about 50,000,000 cS. Such silicone gums include those polydiorganosiloxanes with a weight average molecular weight of greater than 500,000. The polysiloxane gums for use herein can be linear or cyclic, and branched or unbranched. Substituents may have any structure as long as the resulting polysiloxanes are hydrophobic, are neither irritating, toxic nor otherwise harmful when applied to the oral cavity, and are compatible with the other components of the composition. Specific examples of siloxane gums include polydimethylsiloxane, methylvinylsiloxane, copolymer, poly(dimethylsiloxane, diphenyl, methylvinylsiloxane) copolymer and mixtures thereof. Silicone gums include those

commercially available and marketed by General Electric. Silicone waxes include cosmetic waxes and silky waxes.

[0014] Polysiloxane fluids useful herein include those with a viscosity, at 25° C, of about 1 cStk to about 1000 cS, or about 2 cS to about 500 cS, or about 20 cS to about 400 cS. Polysiloxane fluids for use herein can be linear or cyclic, and can be substituted with a wide variety of substituents (including as described above). In certain embodiments, substituents include methyl, ethyl and phenyl substituents. Suitable polysiloxane fluids include linear polysiloxane polymers such as dimethicone and other low viscosity analogues of the polysiloxane materials, in certain embodiments having a viscosity, at 25°C, of 200 cS or less and cyclomethicone, and other cyclic siloxanes having for example a viscosity, at 25° C, of 200 cS or less. Other fluids include polysiloxane polyether copolymers and hydroxy terminated polydimethyl-siloxane fluid (e.g., Dow Corning ST- DIMETHICONOL™ 40, Dow Corning SGM 36, SGM3). Commercial examples of materials that are suitable for use herein include DC200 series fluids marketed by Dow-Corning Corporation and the AK Fluid series marketed by Wacker-Chemie GmbH, München, Germany. High molecular silicone resins with a polysiloxane blend may also be used including powdered trimethylsiloxysilicate, for example, Dow Corning 593 fluid, Wacker Belsil TMS 803.

[0015] Suitable elastomeric silicone powders can be used having a particle size of about 1 to about 15 µm, for example dimethicone/vinyl dimethicone crosspolymers. Additionally, in certain embodiments, non-ionic emulsions containing 30% dimethicone can be used.

[0016] The oral composition contain a porous cross-linked polymer. As referred to herein, a "porous cross-linked polymer" is a particulate polymer material which is operable to sorb a silicone compound. The term "sorb" refers to the "sorptive" (or "sorption") capability of the polymer particles to adsorb, absorb, complex, or otherwise retain a silicone compound. As used herein, "porous" refers to the presence of voids or interstices between cross-linked polymers that increases the overall surface area of the polymer beyond a solely perimeter measurement.

Without limiting the mechanism, function or utility of present invention, it is understood in some embodiments that the composite comprises polymeric particulates having a non-smooth surface and an irregular polymeric matrix in which the silicone compound is retained. The chemical and physical characteristics of the particulate hinder the release of the silicone compound from the polymer particulates, and in some embodiments provides sustained release of the silicone

compound. In various embodiments, the polymer comprises porous particulates having a BET pore volume (Brunauer, Emmett and Teller method) of about 0.05 to about 0.3 cc/g, optionally about 0.1 to about 0.2 cc/g, optionally about 0.14 to about 0.16 cc/g. In one embodiment, the silicone composite comprises a silicone compound at an amount of about 50% to about 95%, about 70% to about 95%, or about 70% to about 90% by weight of the silicone composite.

[0017] In one embodiment, the cross-linked polymer is the polymerization product of at least one, and in other embodiments at least two, monomers having at least two unsaturated bonds (hereinafter referred to as "polyunsaturated" monomers), the monomers being polymerized including no more than about 40% by weight, and in other embodiments less than about 9% by weight, total monomer weight of monounsaturated co-monomers. The polyunsaturated monomers are selected from polyacrylates, polymethacrylates, polyitaconates and mixtures thereof. Included are poly-acrylates, -methacrylates, or -itaconates of: ethylene glycol, propylene glycol; di-, tri-, tetra-, or poly-ethylene glycol and propylene glycol; trimethylol propane, glycerin, erythritol, xylitol, pentaerythritol, dipentaerythritol, sorbitol, mannitol, glucose, sucrose, cellulose, hydroxyl cellulose, methyl cellulose, 1,2 or 1,3 propanediol, 1,3 or 1,4 butanediol, 1,6 hexanediol, 1,8 octanediol, cyclohexanediol, cyclohexanetriol, and mixtures thereof. Similarly, bis(acrylamido or methacrylamido) compounds can be used. These compounds are, for example, methylene bis(acryl or methacryl)amide, 1,2 dihydroxy ethylene bis(acryl or methacryl)amide, hexamethylene bis(acryl or methacryl)amide. In one embodiment, the polyunsaturated monomer is polymethacrylate.

[0018] Another group of useful monomers include di or poly vinyl esters, such as divinyl propylene urea, divinyl-oxalate, -malonate, -succinate, -glutamate, -adipate, -sebacate, -maleate, -fumarate, -citrate, and -mesaconate. Other suitable polyunsaturated monomers include divinyl benzene, divinyl toluene, diallyl tartrate, allyl pyruvate, allyl maleate, divinyl tartrate, triallyl melamine, N,N'-methylene bis acrylamide, glycerine dimethacrylate, glycerine trimethacrylate, diallyl maleate, divinyl ether, diallyl monoethyleneglycol citrate, ethyleneglycol vinyl allyl citrate, allyl vinyl maleate, diallyl itaconate, ethyleneglycol diester of itaconic acid, divinyl sulfone, hexahydro 1,3,5-triacryltriazine, triallyl phosphite, diallyl ether of benzene phosphonic acid, maleic anhydride triethylene glycol polyester, polyallyl sucrose, polyallyl glucose, sucrose diacrylate, glucose dimethacrylate, pentaerythritol di-, tri- and tetra-acrylate or methacrylate, trimethylol propane di- and triacrylate or methacrylate, sorbitol dimethacrylate, 2-

(1-aziridinyl)-ethyl methacrylate, tri-ethanolamine diacrylate or dimethacrylate, triethanolamine triacrylate or trimethacrylate, tataric acid dimethacrylate, triethyleneglycol dimethacrylate, the dimethacrylate of bis-hydroxy ethylacetamide and mixtures thereof.

[0019] Other suitable polyethylenically unsaturated cross-linking monomers include ethylene glycol diacrylate, diallyl phthalate, trimethylolpropanetrimethacrylate, polyvinyl and polyallyl ethers of ethylene glycol, of glycerol, of pentaerythritol, of diethyleneglycol, of monothio- and dithio-derivatives of glycols, and of resorcinol; divinylketone, divinylsulfide, allyl acrylate, diallyl fumarate, diallyl succinate, diallyl carbonate, diallyl malonate, diallyl oxalate, diallyl adipate, diallyl sebacate, diallyl tartrate, diallyl silicate, triallyl tricarballoylate, triallyl aconitate, triallyl citrate, triallyl phosphate, divinyl naphthalene, divinylbenzene, trivinylbenzene; alkyldivinylbenzenes having from 1 to 4 alkyl groups of 1 to 2 carbon atoms substituted on the benzene nucleus; alkyltrivinylbenzenes having 1 to 3 alkyl groups of 1 to 2 carbon atoms substituted on the benzene nucleus; trivinyl naphthalenes, polyvinylanthracenes, and mixtures thereof. In addition, acryl or methacryl-encapped siloxanes and polysiloxanes, methacryloyl end-capped urethanes, urethane acrylates of polysiloxane alcohols and bisphenol A bis methacrylate and ethoxylated bisphenol A bis methacrylate also are suitable as polyunsaturated monomers.

[0020] Still another group of monomers is represented by di or poly vinyl ethers of ethylene, propylene, butylene, and the like, glycols, glycerine, penta erythritol, sorbitol, di or poly allyl compounds such as those based on glycols, glycerine, and the like, or combinations of vinyl allyl or vinyl acryloyl compounds such as vinyl methacrylate, vinyl acrylate, allyl methacrylate, allyl acrylate, methallyl methacrylate, or methallyl acrylate. In addition, aromatic, cycloaliphatic and heterocyclic compounds are suitable for this invention. These compounds include divinyl benzene, divinyl toluene, divinyl diphenyl, divinyl cyclohexane, trivinyl benzene, divinyl pyridine, and divinyl piperidine. Furthermore, divinyl ethylene or divinyl propylene urea and similar compounds may be used, e.g., as described in U.S. Patents 3,759,880; 3,992,562; and 4,013,825. Acryloyl- or methacryloyl end-capped siloxane and polysiloxanes such as those described in U.S. Patent Nos. 4,276,402 (equivalent to German Patent Publication No. 30 34 505); 4,341,889; and 4,277,595 (equivalent to French Patent 2,465,236) are suitable for this invention. Methacryloyl end-capped urethanes, such as those described in U.S. Patent Nos. 4,224,427; 4,250,322; 4,423,099; and 4,038,257 (equivalent to German Patent Publication No.

25 42 314), German Patent Publications No. 23 65 631, Japanese Patent Publication Nos. 60-233,110; 61-009,424, and 61-030,566, and British Patent Publication No. 1,443,715, are suitable for this invention. Urethane acrylates of polysiloxane alcohols as described in U.S. Patents 4,543,398 and 4,136,250 and bisphenol A bis methacrylate and ethoxylated bisphenol A bis methacrylate are also suitable monomers for this invention. Each of the above listed patents is incorporated herein by reference.

[0021] Monoethylenically unsaturated monomers are also suitable, in an amount up to about 40% by weight, and in other embodiments no more than about 9% by weight, based on the total weight of monomers, for preparing polymer micro-particles include ethylene, propylene, isobutylene, disobutylene, styrene, vinyl pyridine ethylvinylbenzene, vinyltoluene, and dicyclopentadiene; esters of acrylic and methacrylic acid, including the methyl, ethyl, propyl, isopropyl, butyl, sec-butyl, tert-butyl, amyl, hexyl, octyl, ethylhexyl, decyl, dodecyl, cyclohexyl, isobornyl, phenyl, benzyl, alkylphenyl, ethoxymethyl, ethoxyethyl, ethoxypropyl, propoxymethyl, propoxyethyl, propoxypropyl, ethoxyphenyl, ethoxybenzyl, and ethoxycyclohexyl esters; vinyl esters, including vinyl acetate, vinyl propionate, vinyl butyrate and vinyl laurate, vinyl ketones, including vinyl methyl ketone, vinyl ethyl ketone, vinyl isopropyl ketone, and methyl isopropenyl ketone, vinyl ethers, including vinyl methyl ether, vinyl ethyl ether, vinyl propyl ether, and vinyl isobutyl ether; and the like.

[0022] Other monounsaturated monomer materials which may be utilized in accordance with the present invention, in an amount up to about 40% by weight or less, in other embodiments no more than about 25% by weight, and in other embodiments no more than about 9% by weight, based on the total weight of monomers in the monomer solution, include hydroxy alkyl esters of alpha, beta-unsaturated carboxylic acids such as 2-hydroxy ethylacrylate or methacrylate, hydroxypropylacrylate or methacrylate and the like. Many derivatives of acrylic or methacrylic acid other than the esters mentioned are also suitable as starting monounsaturated monomer materials for use in forming the unsaturated polymer micro-particles of the present invention. These include, but are not limited to the following monomers: methacrylylglycolic acid, the monomethacrylates of glycol, glycerol, and of other polyhydric alcohols, the monomethacrylates of dialkylene glycols and polyalkylene glycols, and the like. The corresponding acrylates in each instance may be substituted for the methacrylates. Examples include the following: 2-hydroxyethyl acrylate or methacrylate, diethylene glycol acrylate or methacrylate, 2-

hydroxypropyl acrylate or methacrylate, 3-hydroxypropyl acrylate or methacrylate, tetraethyleneglycol acrylate or methacrylate, pentaethyleneglycol acrylate or methacrylate, dipropyleneglycol acrylate or methacrylate, acrylamide, methacrylamide, diacetone acrylamide methylolacrylamide methylolmethacrylamide and any acrylate or methacrylate having one or more straight or branched chain alkyl groups of 1 to 30 carbon atoms, or in certain embodiments 5 to 18 carbon atoms, and the like. Other suitable examples include isobornyl methacrylate, phenoxyethyl methacrylate, isodecyl methacrylate, stearyl methacrylate, hydroxypropyl methacrylate, cyclonexyl methacrylate, dimethylaminoethyl methacrylate, t-butylaminoethyl methacrylate, 2-acrylamido propane sulfonic acid, 2-ethylexyl methacrylate, methyl methacrylate, ethyl methacrylate, butyl methacrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, tetrahydrofurfuryl methacrylate and methoxyethyl methacrylate.

[0023] Examples of monounsaturated monomers containing carboxylic acid groups as functional groups and suitable for use as starting materials in accordance with the invention include the following: acrylic acid, methacrylic acid, itaconic acid, aconitic acid, cinnamic acid, crotonic acid, mesaconic acid, maleic acid, fumaric acid and the like.

[0024] Partial esters of the above acids are also suitable as monosaturated monomers for use in accordance with the invention. Examples of such esters include the following: mono-2-hydroxypropyl aconitate, mono-2-hydroxyethyl maleate, mono-2-hydroxypropyl fumarate, mono-ethyl itaconate, monomethyl cellosolve ester of itaconic acid, monomethyl cellosolve ester of maleic acid, and the like.

[0025] Examples of suitable monounsaturated monomers containing amino groups as functional groups include the following: diethylaminoethyl acrylate or methacrylate, dimethylaminoethyl acrylate or methacrylate, monoethylaminoethyl acrylate or methacrylate, tertbutylaminoethyl methacrylate, para-amino styrene, ortho-amino styrene, 2-amino-4-vinyl toluene, piperidinoethyl methacrylate, morpholinoethyl methacrylate, 2-vinyl pyridine, 3-vinyl pyridine, 4-vinyl pyridine, 2-ethyl-5-vinyl pyridine, dimethylaminopropyl acrylate and methacrylate, dimethylaminoethyl vinyl ether, dimethylaminoethyl vinyl sulfide, diethylaminoethyl vinyl ether, amonoethyl vinyl ether, 2-pyrrolidinoethyl methacrylate, 3-dimethylaminoethyl-2-hydroxy-propylacrylate or methacrylate, 2-aminoethyl acrylate or methacrylate, isopropyl methacrylamide, N-methyl acrylamide or methacrylamide, 2-hydroxyethyl acrylamide or methacrylamide, 1-methacryloyl-2-hydroxy-3-trimethyl ammonium chloride or sulfomethylate, 2-(1-aziridinyl)-ethyl

methacrylate, and the like. Polyethylenically unsaturated monomers which ordinarily act as though they have only one unsaturated group, such as isopropene, butadiene and chloroprene, should not be calculated as part of the polyunsaturated monomer content, but as part of the monoethylenically unsaturated monomer content.

[0026] In one embodiment, two polymerized polyunsaturated monomers are used. Allyl methacrylates polymerized with ethylene glycol dimethacrylate are particularly suitable for trapping a silicone compound to form the silicone composite. In such an embodiment, the diunsaturated monomers also function as cross-linking agents. This specific polymerization product is a polymeric porous sphere that appears as a powder.

[0027] In one embodiment, the polymer particulates useful herein are made by a process comprising:

- a) dissolving at least one, and in other embodiments at least two, polyunsaturated monomers, and in some embodiments along with an effective amount of an organic polymerization initiator, in a water-immiscible silicone fluid solvent, to provide a monomer mixture;
- b) slowly agitating the dissolved monomers and silicone solvent;
- c) continuing slow agitation during polymerization of the monomers in the silicone fluid to produce microporous polymer micro-particles and agglomerates thereof; and
- d) separating the microporous polymer micro-particles and agglomerates from the silicone solvent to produce microporous, polymer micro-particles and aggregates in the form of spheres.

[0028] In various embodiments, the sphere aggregates and sphere agglomerates having a diameter of less than about 500 microns, in other embodiments less than about 100 microns, or in other embodiments less than about 80 microns.

[0029] Porous cross-linked polymers among those useful herein are disclosed in U.S. Patent Nos. 5,955,552 and 6,387,995. Such polymers include those commercially available as: MICROSPONGE™ 5640, marketed by A.P. Pharma, Redwood City, California, U.S.A.; POLYTRAP™ 6603 and POLY-PORE™ 200 series, marketed by Amcol International Corp, Arlington Heights, Illinois, U.S.A.; and DSPCS-12 series and SPCAT-12 series, marketed by Kobo Products, Inc., South Plainfield, New Jersey, U.S.A. Each of the above-listed patents is incorporated herein by reference.

[0030] The present invention provides compositions comprising an orally acceptable carrier or dentifrice vehicle. As used herein, an "orally acceptable carrier" refers to a material or combination of materials that are safe for use in the compositions of the present invention, commensurate with a reasonable benefit/risk ratio, with which the silicone composite may be associated while retaining significant efficacy. In certain embodiments, it is desired that the carrier not substantially reduce the efficacy of the silicone composite. Selection of specific carrier components is dependant on the desired product form, including dentifrices, rinses, gels, and paints. In various embodiments, the carrier is operable to sufficiently adhere the silicone composite against surfaces within the oral cavity to which the composition is administered, without concomitant use of a dental tray, mouthpiece, tape, or similar appliance. In various embodiments, the carrier is operable for use with a tape, tray, mouthpiece or similar appliance. Carriers may be either aqueous or non-aqueous phases. Aqueous phase carriers in certain embodiments contain a humectant therein. The humectant in certain embodiments is glycerin, sorbitol, xylitol, and/or propylene glycol having a weight average molecular weight of about 200 to about 1,000. The humectant concentration typically totals about 5% to about 70% of the oral composition. In various embodiments, the carrier is non-aqueous.

[0031] Materials among those that are useful in carriers include adhesion agents, thickening agents, viscosity modifiers, diluents, surfactants, foam modulators, humectants, pH modifying agents, mouth feel agents, flavorants, sweeteners, and other optional ingredients such as whitening agents, abrasives, anticaries agents, etc. as will be discussed below. It is understood that while general attributes of each of the above categories of materials may differ, there may be some common attributes and any given material may serve multiple purposes within two or more of such categories of materials. Generally, such carrier materials are selected for compatibility with the silicone composite and with other ingredients of the composition.

[0032] In various embodiments, the carrier comprises an adhesion agent. As referred to herein, an adhesion agent is a material or combination of materials that enhance the retention of the silicone composite on the oral cavity surface onto which the composition is applied. Such adhesion agents include adhesives, film forming materials, viscosity enhancers and combinations thereof. Such materials include hydrophilic organic polymers, hydrophobic organic polymers, silicone gums, silicas, and combinations thereof.

[0033] Hydrophilic organic polymers useful herein include polyethylene glycols, nonionic polymers of ethylene oxide, block copolymers of ethylene oxide and propylene oxide, carboxymethylene polymers, polyvinyl pyrrolidone (PVP) and mixtures thereof. Nonaqueous hydrophilic polymers useful in the practice of the present invention in certain embodiments provide a viscosity for the composition in the amount of about 10,000 mPas (cps) to 600,000 mPas (cps).

[0034] Hydrophilic polymers also include polymers of polyethylene glycols and ethylene oxide having the general formula: $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_n\text{OH}$, wherein n represents the average number of oxyethylene groups. Polyethylene glycols available from Dow Chemical (Midland, Michigan) are designated by number such as 200, 300, 400, 600, 2000 which represents the approximate weight average molecular weight of the polymer. Polyethylene glycols 200, 300, 400, and 600 are clear viscous liquids at room temperature, and are used in certain embodiments of the present invention.

[0035] Another hydrophilic polymer useful herein is comprised of a water soluble, nonionic block copolymer of ethylene oxide and propylene oxide of the formula: $\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_a(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_b(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_c\text{H}$. The block copolymer in certain embodiments is chosen (with respect to a , b and c) such that the ethylene oxide constituent comprises about 65 to about 75% by weight, of the copolymer molecule and the copolymer has a weight average molecular weight of about 2,000 to about 15,000, with the copolymer being present in oral care composition in such concentration that the composition is liquid at room temperature (23°C).

[0036] A block copolymer useful herein is PLURAFLO™ L1220 of BASF Corporation, which has a weight average molecular weight of about 9,800. The hydrophilic poly(ethylene oxide) block averages about 65% by weight of the polymer.

[0037] Organic polymers useful as adhesion enhancing agents include hydrophilic polymers such as carbomers such as carboxymethylene polymers such as acrylic acid polymers, and acrylic acid copolymers. Carboxypolymethylene is a slightly acidic vinyl polymer with active carboxyl groups. A carboxypolymethylene is CARBOPOL™ 974 marketed by Noveon, Inc., Cleveland, Ohio, U.S.A..

[0038] Hydrophobic organic materials useful as adhesion enhancing agents in the practice of the present invention include hydrophobic materials such as waxes such as bees wax, mineral oil, mineral oil and polyethylene blends, petrolatum, white petrolatum, liquid paraffin,

butane/ethylene/styrene hydrogenated copolymer) blends (VERSAGEL™ marketed by Penreco, Houston, Texas, U.S.A.), acrylate and vinyl acetate polymers and copolymers, polyethylene waxes, silicone polymers as discussed further herein and polyvinyl pyrrolidone/vinyl acetate copolymers. In embodiments of the present invention containing a hydrophobic polymer, they can be present in amounts of about 1 to about 85% weight of the composition.

[0039] Adhesions agents also include inorganic materials. Such inorganic materials include silicon polymers such as amorphous silica compounds which function as thickening agents (CAB-O-SIL™ fumed silica manufactured by Cabot Corporation, Boston, Massachusetts, U.S.A.; and SYLOX™ 15 also known as SYLODENT™ 15, marketed by Davison Chemical Division of W.R. Grace & Co., Columbia, Maryland, U.S.A.).

[0040] Thickening agents among those useful herein include carboxyvinyl polymers, carrageenans (also known as Irish moss and more particularly iota-carrageenan), cellulosic polymers such as hydroxyethylcellulose, carboxymethylcellulose (carmellose) and salts thereof (e.g., carmellose sodium), natural gums such as karaya, xanthan, gum arabic and tragacanth, colloidal magnesium aluminum silicate, colloidal silica and the like. One or more thickening agents are optionally present in a total amount of about 0.01% to about 15%, for example about 0.1% to about 10% or about 0.2% to about 5% by weight of the composition.

[0041] Viscosity modifiers among those useful herein include mineral oil, petrolatum, clays and organomodified clays, silica and the like. In various embodiments, such viscosity modifiers are operable to inhibit settling or separation of ingredients or to promote redispersibility upon agitation of a liquid composition. One or more viscosity modifiers are optionally present in a total amount of about 0.01% to about 10%, for example about 0.1% to about 5%.

[0042] Diluents among those useful herein include materials or combinations of materials that are operable to solubilize and/or suspend other components of the composition. In various embodiments, diluents are operable to adjust the viscosity of the composition, optionally in conjunction with viscosity modifiers (as discussed herein) and other components of the composition. In various embodiments, the composition is non-aqueous, i.e., does not contain appreciable amounts of chemically-unbound water. Diluents include glycerin and anhydrous alcohol. Diluents are optionally present in the nonaqueous liquid whitening compositions of the present invention in amounts of about 0.1% to about 90%, optionally in various embodiments about 0.5% to about 70%, about 0.5% to about 50%, or about 0.5% to about 35%.

[0043] Various embodiments of the present invention optionally comprise a surface active agent, which may function as a surfactant, emulsifier, and/or foam modulator. Surface active agents, or surfactants are conventionally employed in a variety of oral care formulations, to provide solubilization, dispersion, emulsification and wetting of the other ingredients present, especially flavor oils. Surface active agents generally achieve increased prophylactic action, by thoroughly dispersing the active ingredient agents throughout the film, and in certain instances, through the oral cavity as the film dissolves. Further, surface active ingredients can improve the cosmetic appearance of the film composition. Suitable surface active and emulsifying agents are those which are reasonably stable throughout a wide pH range, including non-soap anionic, nonionic, zwitterionic and amphoteric organic synthetic detergents. In certain embodiments, one or more surfactants are present in the adhesive layer of the oral film composition of the present invention in amounts of about 0.01% to about 10%, about 0.1% to about 5%, or about 0.5% to about 2%.

[0044] Nonionic surfactants useful in the compositions of the present invention include compounds produced by the condensation of alkylene oxides (especially ethylene oxide) with an organic hydrophobic compound, which may be aliphatic or alkylaromatic in nature. One group of surfactants is known as "ethoxamers". These include condensation products of ethylene oxide with fatty acids, fatty alcohols, fatty amides, polyhydric alcohols, (e.g., sorbitan monostearate) and the like. "Polysorbates" is the name given to a class of nonionic surfactants prepared by ethoxylating the free hydroxyls of sorbitan-fatty acid esters. They are commercially available, for example as the TWEENTM surfactants of ICI, US Inc.. Non-limiting examples include Polysorbate 20 (polyoxyethylene 20 sorbitan monolaurate, TWEENTM 20) and Polysorbate 80 (polyoxyethylene 20 sorbitan mono-oleate, TWEENTM 80). In certain embodiments, polysorbates include those with about 20 to 60 moles of ethylene oxide per mole of sorbitan ester. Nonionic surfactants are optionally present in embodiments of this invention at amounts of about 0.01% to about 1%.

[0045] Other suitable nonionic surfactants include poly(oxyethylene)-poly(oxypropylene) block copolymers, especially triblock polymers of this type with two blocks of poly(oxyethylene) and one block of poly(oxypropylene). Such copolymers are known commercially by the non-proprietary name of poloxamers, the name being used in conjunction with a numeric suffix to designate the individual identification of each copolymer. Poloxamers may have varying contents of ethylene oxide and propylene oxide, leading to a wide range of chemical structures

and molecular weights. In one embodiment, the poloxamer is poloxamer 407. It is widely available, for example under the trade name PLURONIC™ F127 of BASF Corporation.

[0046] Other non-limiting examples of suitable nonionic surfactants include products derived from the condensation of ethylene oxide with the reaction product of propylene oxide and ethylene diamine, long chain tertiary amine oxides, long chain tertiary phosphine oxides, long chain dialkyl sulfoxides and the like.

[0047] Still other surfactants useful in various embodiments of the present invention include zwitterionic synthetic surfactants. Certain of these can be broadly described as derivatives of aliphatic-quaternary ammonium, phosphonium, and sulfonium compounds, in which the aliphatic radicals can be straight chain or branched, and where one of the aliphatic substituents contains from 8 to 18 carbon atoms and one contains an anionic water-solubilizing group, e.g., carboxy, sulfonate, sulfate, phosphate or phosphonate. One example of a suitable zwitterionic surfactant is 4-(N,N-di(2-hydroxyethyl)-N-octadecylammonio)-butane-1-carboxylate.

[0048] Other suitable zwitterionic surfactants include betaine surfactants, such as those disclosed in U.S. Patent 5,180,577. Typical alkyldimethyl betaines include decyl betaine 2-(N-decyl-N,N-dimethylammonio) acetate, cocobetaine, myristyl betaine, palmityl betaine, lauryl betaine, cetyl betaine, stearyl betaine, and the like. The amidobetaines are exemplified by cocoamidoethyl betaine, cocoamidopropyl betaine, lauramidopropyl betaine and the like. Particularly useful betaine surfactants include cocoamidopropyl betaine and lauramido propyl betaine.

[0049] Suitable examples of anionic surfactants are water-soluble salts of higher fatty acid monoglyceride monosulfates, such as the sodium salt of the monosulfated monoglyceride of hydrogenated coconut oil fatty acids, higher alkyl sulfates such as sodium lauryl sulfate (SLS), alkyl aryl sulfonates such as sodium dodecyl benzene sulfonate, higher alkyl sulfoacetates, higher fatty acid esters of 1,2-dihydroxy propane sulfonate, and the substantially saturated higher aliphatic acyl amides of lower aliphatic amino carboxylic acid compounds, such as those having 12 to 16 carbons in the fatty acid, alkyl or acyl radicals, and the like. Examples of the last mentioned amides are N-lauroyl sarcosine, and the sodium, potassium, and ethanolamine salts of N-lauroyl, N-myristoyl, or N-palmitoyl sarcosine which are in certain embodiments substantially free from soap or similar higher fatty acid material.

[0050] Foam modulators useful herein include materials operable to increase amount, thickness or stability of foam generated by the composition (e.g., dentifrice compositions) upon agitation.

Any orally acceptable foam modulator can be used, including polyethylene glycols (PEGs), also known as polyoxyethylenes. High molecular weight PEGs are suitable, including those having a weight average molecular weight of about 200,000 to about 7,000,000, for example about 500,000 to about 5,000,000 or about 1,000,000 to about 2,500,000. One or more PEGs are optionally present in a total amount of about 0.1% to about 10%, for example about 0.2% to about 5% or about 0.25% to about 2%.

[0051] Humectants useful herein include polyhydric alcohols such as glycerin, sorbitol, xylitol or low molecular weight PEGs. In various embodiments, humectants are operable to prevent hardening of paste or gel compositions upon exposure to air. In various embodiments humectants also function as sweeteners. One or more humectants are optionally present in a total amount of about 1% to about 50%, for example about 2% to about 25% or about 5% to about 15%.

[0052] pH modifying agents among those useful herein include acidifying agents to lower pH, basifying agents to raise pH and buffering agents to control pH within a desired range. For example, one or more compounds selected from acidifying, basifying and buffering agents can be included to provide a pH of about 2 to about 10, or in various embodiments about 2 to about 8, about 3 to about 9, about 4 to about 8, about 5 to about 7, about 6 to about 10, about 7 to about 9, etc. Any orally acceptable pH modifying agent can be used, including without limitation carboxylic, phosphoric and sulfonic acids, acid salts (e.g., monosodium citrate, disodium citrate, monosodium malate, etc.), alkali metal hydroxides such as sodium hydroxide, carbonates such as sodium carbonate, bicarbonates, sesquicarbonates, borates, silicates, phosphates (e.g., monosodium phosphate, trisodium phosphate, pyrophosphate salts, etc.), imidazole and the like. One or more pH modifying agents are optionally present in a total amount effective to maintain the composition in an orally acceptable pH range.

[0053] Mouth-feel agents include materials which impart a desirable texture or other feeling during use of the composition. Such agents include bicarbonate salts, which in various embodiments impart a "clean feel" to teeth and gums due to effervescence and release of carbon dioxide. Any orally acceptable bicarbonate can be used, including without limitation alkali metal bicarbonates such as sodium and potassium bicarbonates, ammonium bicarbonate and the like. One or more bicarbonate salts are optionally present in a total amount of 0.1% to about 50%, for example about 1% to about 20%.

[0054] Flavorants among those useful herein include any material or mixture of materials operable to enhance the taste of the composition. Any orally acceptable natural or synthetic flavorant can be used, such as flavoring oils, flavoring aldehydes, esters, alcohols, similar materials, and combinations thereof. These flavoring agents can be synthetic flavor oils and flavoring aromatics, and/or oils, oleo resins and extracts derived from plants, leaves, flowers, fruits and so forth, and combinations thereof. In certain embodiments, the flavoring agent comprises an essential oil, extract or flavoring aldehyde, ketone, ester or alcohol that imparts a flavor selected from the group consisting of spearmint, peppermint, wintergreen, sassafras, clove, sage, eucalyptus, marjoram, cinnamon, lemon, lime, grapefruit, orange, apple, pear, peach, strawberry, cherry, apricot, watermelon, banana, coffee, cocoa, cola, miswak, menthol, carvone, anethole and combinations thereof. Representative flavor oils include: spearmint oil, cinnamon oil, peppermint oil, clove oil, bay oil, thyme oil, cedar leaf oil, oil of nutmeg, oil of sage, and oil of bitter almonds. Also useful are artificial, natural or synthetic fruit flavors such as vanilla, chocolate, coffee, cocoa and citrus oil, including lemon, orange, grape, lime and grapefruit and fruit essences including apple, pear, peach, strawberry, raspberry, cherry, plum, pineapple, apricot and so forth. These flavorings can be used individually or in combination.

[0055] Commonly used flavors include mints such as peppermint, wintergreen, spearmint, birch, anise and such fruit flavors, as cherry, lemon-lime, orange, grape, artificial vanilla, cinnamon derivatives, and others, whether employed individually or in combination. Flavorings such as aldehydes and esters including cinnamyl acetate, cinnamaldehyde, citral, diethylacetal, dihydrocarvyl acetate, eugenyl formate, p-methylanisole, and so forth can also be used. Further examples of aldehyde flavorings include, but are not limited to acetaldehyde (apple); benzaldehyde (cherry, almond); cinnamic aldehyde (cinnamon); citral, *i.e.*, alpha citral (lemon, lime); neral, *i.e.*, beta citral (lemon, lime); decanal (orange, lemon); ethyl vanillin (vanilla, cream); heliotropine, *i.e.*, piperonal (vanilla, cream); vanillin (vanilla, cream); alpha-amyl cinnamaldehyde (spicy fruity flavors); butyraldehyde (butter, cheese); valeraldehyde (butter, cheese); citronellal (modifies, many types); decanal (citrus fruits); aldehyde C-8 (citrus fruits); aldehyde C-9 (citrus fruits); aldehyde C-12 (citrus fruits); 2-ethyl butyraldehyde (berry fruits); hexenal, *i.e.*, trans-2 (berry fruits); tolyl aldehyde (cherry, almond); veratraldehyde (vanilla); 2,6-dimethyl-5-heptenal, *i.e.*, melonal (melon); 2-6-dimethyloctanal (green fruit); and 2-dodecenal (citrus, mandarin); cherry; grape; mixtures thereof; and the like. Generally the flavoring can be

incorporated in the present invention in an amounts of about 1% to about 10% by weight. In other embodiments, the flavoring agent is present about 2% to about 8%. In one embodiment, the flavoring agent is crystal blanc flavor, present at about 1%.

[0056] Sweeteners among those useful herein include orally acceptable natural or artificial, nutritive or non-nutritive sweeteners. Such sweeteners include dextrose, polydextrose, sucrose, maltose, dextrin, dried invert sugar, mannose, xylose, ribose, fructose, levulose, galactose, corn syrup (including high fructose corn syrup and corn syrup solids), partially hydrolyzed starch, hydrogenated starch hydrolysate, sorbitol, mannitol, xylitol, maltitol, isomalt, aspartame, neotame, saccharin and salts thereof, sucralose, dipeptide-based intense sweeteners, cyclamates, dihydrochalcones and the like. In various embodiments, sodium saccharin is used as the sweetener. One or more sweeteners are optionally present in a total amount depending strongly on the particular sweetener(s) selected, but typically at amounts of about 0.005% to about 5%, optionally about 0.01% to about 1%.

[0057] Colorants among those useful herein include pigments, dyes, lakes and agents imparting a particular luster or reflectivity such as pearling agents. In various embodiments, colorants are operable to provide a white or light-colored coating on a dental surface, to act as an indicator of locations on a dental surface that have been effectively contacted by the composition, and/or to modify appearance, in particular color and/or opacity, of the composition to enhance attractiveness to the consumer. Any orally acceptable colorant can be used, including talc, mica, magnesium carbonate, calcium carbonate, magnesium silicate, magnesium aluminum silicate, silica, titanium dioxide, zinc oxide, red, yellow, brown and black iron oxides, ferric ammonium ferrocyanide, manganese violet, ultramarine, titanated mica, bismuth oxychloride and the like. One or more colorants are optionally present in a total amount of about from 0.001% to about 20%, for example about 0.01% to about 10%, or about 0.1% to about 5%.

[0058] The compositions of the present invention optionally comprise an active material, which is operable for the prevention or treatment of a physiological disorder or condition or to provide a cosmetic benefit. In various embodiments, the active agent is an "oral care" active agent operable to treat or prevent a disorder or provide a cosmetic benefit within the oral cavity (e.g., to the teeth, gingival or other hard or soft tissue of the oral cavity). Non-limiting examples of oral care actives among those useful herein include anti-tartar agents, anti-plaque agents, antibacterial agents, antimicrobial agents, anti-caries agents, anti-gingivitis agents, anti-viral

agents, anti-inflammatory agents, antioxidants, compatible whitening agents, desensitizing agents, occluding agents, vitamins, nutrients, natural extracts and essential oils, compatible enzymes, periodontal actives, breath freshening agents, malodor control agents, salivary stimulants, pH modifying agents, analgesics and combinations and mixtures thereof. Actives among those useful herein are also disclosed in U.S. Patent Nos. 6,290,933 and 6,685,921, each of these patents is incorporated herein by reference.

[0059] The compositions of the invention may include any other substances commonly used in or desirable in oral care compositions, such as antiplaque agents, plaque dispersion agents, antibacterial agents, anti-inflammatory agents, abrasives, whitening agents, enzymes, anticalculus agents, anticaries agents, stannous ion sources, antioxidant agents, saliva stimulating agents, breath freshening agents, H₂ antagonists, desensitizing agents, nutrients,

[0060] The compositions of the present invention are prepared by adding and mixing the ingredients in a suitable vessel, such as a stainless steel tank provided with a mixer. In one embodiment, the composition components are added to the mixing vessel in the following order: liquid ingredients, thickener ingredients, silicone composite and any flavoring, colorant or sweetener. While the exact mixing order is not determinate, in some embodiments the silicone composite be one of the last components added in the multicomponent composition. The ingredients are then mixed to form a homogeneous dispersion/solution.

[0061] The present invention provides methods for enhancing anti-attachment properties of an oral surface, such as a tooth surface, using compositions according to the present invention. As used herein, "tooth" or "teeth" refers to natural teeth, dentures, dental plates, fillings, caps, crowns, bridges, dental implants, and the like, and any other hard surfaced dental prosthesis either permanently or temporarily fixed within the oral cavity. As used herein, anti-attachment properties include preventing, interrupting, or at least inhibiting the binding or adhesion or attachment of plaque-forming material, including biologic material, chemicals, microorganisms, bacteria and food products to surfaces of an oral cavity.

[0062] Accordingly, the present invention provides methods for inhibiting bacterial attachment to an oral surface, such as a tooth, comprising applying to the surface a safe and effective amount of a silicone composite comprising a silicone compound and a porous cross-linked polymer. In certain embodiments, the methods of this invention prevents or substantially inhibits adherence and attachment of microorganisms that may form a plaque biofilm on the tooth surface. In

various embodiments, the present invention provides methods for inhibiting plaque formation. In certain embodiments, such methods comprise administration of a composition of the present invention additionally comprising at least one of an antiplaque agent and a tartar control agent, as discussed above. In various methods, such compositions are used for the treatment or prevention of gingivitis or periodontitis. In various embodiments, such methods comprise applying a composition comprising: a composite comprising an anti-attachment agent and a porous cross-linked polymer; and a non-aqueous carrier comprising a film forming material. The methods of the present invention comprise applying the composite with a suitable oral carrier.

[0063] As referred to herein, "applying" refers to any method by which the silicone composite is placed in contact with the oral surface. Such methods, in various embodiments, comprise direct application of a composition comprising the composite by such methods as rinsing, painting, and brushing. In various embodiments, application of the composite comprises the use of an application device which aids in maintaining contact of the composite to the tooth surface for sufficient time so as to afford the anti-attachment benefits.

EXAMPLES

[0064] The following examples are illustrative of the present invention and are not to be construed as a limitation of the invention as many variations are possible without departing from its spirit and scope. Non-limiting examples of oral care compositions are made in accordance with the ingredients listed in the table below.

Ingredients	Weight %			
	Comparative Example 1	Example 2	Example 3	Example 4
water	25	20	15	0
glycerin	22	22	22	28.9
Sodium CMC	1	1	1	0
tetrasodium pyrophosphate	0.25	0.25	0.25	2
sodium tripolyphosphate	0	0	0	3
titanium dioxide	0	0	0	1
synthetic amorphous silica	0	0	0	20
Pluraflo L4370	0	0	0	15
Pluracare L1220	0	0	0	15
sodium monofluorophosphate (MFP)	0.76	0.76	0.76	1.14
dicalcium phosphate	48.7	38.7	43.7	0
sodium lauryl sulfate	1.2	1.2	1.2	1.5
Crystal Blanc flavor	0.84	0.84	0.84	0
Brite Crystal flavor	0	0	0	1.2

sodium saccharin	0.25	0.25	0.25	1.2
20% silicone adhesive in dimethicone	0	7.7	3.4	7.7
Polypore [®]	0	2.3	1.2	2.3
Total (%)	100	100	100	100

[0065] Comparative Example 1 depicts a typical dentifrice composition without the use of a cross-linked polymer. Examples 2-4 contain a silicone composite created with POLY-PORE™. Example 4 is a non-aqueous composition. The dentifrice compositions are made by a process generally as follows. The CMC and TSPP are dispersed in glycerin, followed by the addition of a CHITOLYCAN™ solution. Sodium MFP and sodium saccharin are dissolved in water and added to the solution. A silicone adhesive is diluted to 50% of its concentration using dimethicone. A silicone adhesive POLY-PORE™ complex is made by mixing 23% POLY-PORE™ with the diluted silicone adhesive. Dicalcium phosphate is added and uniformly dispersed. The silicone adhesive/ POLY-PORE™ complex is added to the solution and homogeneously dispersed, followed by the addition of flavor and sodium lauryl sulfate. Examples 2-4 exhibit greater than a 60% reduction in the bacterial attachment as compared to Example 1. For example, a 1:2 (water:toothpaste) slurry of Example 2 was exposed to a HAP disc and yielded a 75% reduction as compared to a water treated disc.

CLAIMS

What is claimed is:

1. A composite comprising a silicone compound sorbed onto a porous cross-linked polymer.
2. The composition of claim 1, wherein the polymer comprises at least one polymerized polyunsaturated monomer chosen from acrylate and methacrylate.
3. The composition of claim 1, wherein the polymer comprises polyitaconate.
4. The composition of claim 1, wherein the polymer has a BET pore volume of about 0.1 to about 0.3 cc/g.
5. The composition of claim 1, wherein the silicone composite comprises the silicone compound sorbed, at an amount of about 70% to about 90% by weight of the composite, onto the cross-linked polymer.
6. The composition of claim 1, wherein the silicone compound comprises up to about 40% silicone adhesive in dimethicone.
7. The composition of claim 1 further comprising a carrier.
8. The composition of claim 7, wherein the carrier is a non-aqueous carrier.
9. The composition of claim 7, wherein the carrier comprises a hydrophilic polymer.
10. The composition of claim 9, wherein the hydrophilic polymer is at least one polymer chosen from polyethylene glycols, nonionic polymers of ethylene oxide, block copolymers of ethylene oxide and propylene oxide, carboxymethylene polymers, and polyvinyl pyrrolidone.
11. The composition of claim 7 further comprising at least one active material chosen from anti-tartar agents, anti-plaque agents, and periodontal actives.
12. The composition of claim 7, wherein the polymer comprises at least one polymerized polyunsaturated monomer chosen from acrylate and methacrylate.
13. The composition of claim 7, wherein the polymer comprises polyitaconate.

14. The composition of claim 7, wherein the polymer has a BET pore volume of about 0.1 to about 0.3 cc/g.
15. The composition of claim 7, wherein the silicone composite comprises the silicone compound sorbed, at an amount of about 70% to about 90% by weight of the composite, onto the cross-linked polymer.
16. The composition of claim 7, wherein the silicone compound comprises up to about 40% silicone adhesive in dimethicone.
17. The composition of claim 7, wherein the silicone composite is present in the composition in an amount of about 5 to about 30% by weight.
18. A method comprising applying to the oral surface a safe and effective amount of the composition of claim 1.
19. A method comprising applying to the oral surface a safe and effective amount of the composition of claim 7.
20. The method of claim 19, wherein the method does one or more of the following:
 - inhibits bacterial attachment to an oral surface,
 - inhibits plaque formation,
 - prevents gingivitis,
 - treats gingivitis,
 - prevents periodontitis, and
 - treats periodontitis.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/067300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61K8/89 A61K8/02 A61Q11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61K A61Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 228 385 B1 (SHICK RICHARD LEE [US]) 8 May 2001 (2001-05-08) column 7, lines 21-64; claims 1-7; tables 1,2	1
X	US 6 491 953 B1 (SOJKA MILAN F [US] ET AL) 10 December 2002 (2002-12-10) column 12, lines 5-8; examples 5,7,8 column 13, lines 20-30	1
X	US 2006/045854 A1 (ZAIDEL LYNETTE [US] ET AL) 2 March 2006 (2006-03-02) paragraphs [0024] - [0026], [0036], [0049], [0056]; claims 25,29; examples 1-3	1,7,18, 19
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2007

Date of mailing of the international search report

19/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clement, Silvia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/067300

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 2006/073822 A (COLGATE PALMOLIVE CO [US]; SHASTRY RAMACHANDRA [US]; MIRAJKAR YELLOJI) 13 July 2006 (2006-07-13) paragraphs [0025], [0028], [0036], [0052], [0065]; claims 1-14 -----	1,7,18, 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/067300

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6228385	B1	08-05-2001	NONE	
US 6491953	B1	10-12-2002	NONE	
US 2006045854	A1	02-03-2006	AR 050533 A1	01-11-2006
			AU 2005280106 A1	09-03-2006
			CA 2576731 A1	09-03-2006
			EP 1781380 A1	09-05-2007
			WO 2006026424 A1	09-03-2006
WO 2006073822	A	13-07-2006	AR 053007 A1	18-04-2007
			AU 2005323082 A1	13-07-2006
			CA 2592843 A1	13-07-2006
			EP 1835968 A1	26-09-2007
			US 2006147394 A1	06-07-2006

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad
Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
15 de Noviembre de 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/130816 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
A61K 8/89 (2006.01) A61Q 11/02 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01)
- (21) Numero de Solicitud Internacional:
PCT/US2007/067300
- (22) Fecha de Presentación Internacional:
24 de Abril de 2007 (24.04.2007)
- (25) Lenguaje de entrega: Inglés
- (26) Lenguaje de Publicación: Inglés
- (30) Datos de la Prioridad:
60/796,383 01 de Mayo de 2006 (01.05.2006) EU
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados menos los Estados Unidos): COLGATE-PALMOLIVE COMPANY [EU/EU]; 300 Park Avenue, New York, New York 10022 (EU).
- (72) Inventores; e
Inventores/Solicitantes (solo para los Estados Unidos): MAITRA, Prithwiraj [IN/EU]; 906 Wendover Court, Randolph, NJ 07869 (EU). CHOPRA, Suman, K. [EU/EU]; 6 Trotter Court, Monroe, NJ 08831 (EU). TRIVEDI, Harsh, M. [IN/EU]; 134 Grantham Drive, Somerset, NJ 08873 (EU). IBRAHIM, Sayed [EU/EU]; 152 Kingsberry Drive, Somerset, NJ 08873 (EU). XU, Tao [EU/EU]; 41 Jernee Drive, East Brunswick, NJ 08816 (EU). PRENCIPE, Michael [EU/EU]; 39 Spruce Street, Princeton Junction, NJ 08550 (EU).
- (74) Agente: MORGAN, Michael, F.; Colgate-palmolive Company, 909 River Road, PO Box 1343, Piscataway, NJ 08854 (EU).
- (81) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección regional disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publicado:
— sin el informe de búsqueda internacional
— antes de la fecha límite para modificar las reivindicaciones y para volverse a publicar cuando se reciba estas modificaciones
- Para códigos de dos letras y otras abreviaciones, referirse a las "Notas de guía sobre Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición de la Gaceta del PCT.

(54) Título: COMPOSICIÓN PARA EL CUIDADO ORAL CONTENTIVA DE UN MATERIAL COMPUESTO A BASE DE SILICIO

(57) Resumen: Un material compuesto que está conformado por un compuesto a base de silicio absorbido sobre un polímero poroso entrecruzado. Esta composición puede ser incluida en una composición para el cuidado oral e inhibir la adhesión bacteriana sobre una superficie oral.

COMPOSICIÓN PARA EL CUIDADO ORAL CONTENTIVA DE UN MATERIAL

COMPUESTO A BASE DE SILICIO

RESUMEN

Un material compuesto que está conformado por un compuesto a base de silicio absorbido sobre un polímero poroso entrecruzado. Esta composición puede ser incluida en una composición para el cuidado oral e inhibir la adhesión bacteriana sobre una superficie oral.

COMPOSICIÓN PARA EL CUIDADO ORAL CONTENTIVA DE UN MATERIAL

COMPUESTO A BASE DE SILICIO

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos de Norteamérica No. 60/796.383, consignada el 1 de mayo de 2.006, la cual se encuentra incorporada en el presente documento a título de referencia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La placa dental o biopelícula de placa es un depósito blando que se forma sobre las superficies de la cavidad oral, por ejemplo, sobre el tejido y los dientes y está conformada por una mezcla compleja de una acumulación de bacterias y de subproductos salivales al igual que alimenticios, almidón, proteínas y un material proteico. En consecuencia, la inhibición del crecimiento de esta biopelícula no sólo involucra la dispersión de la acumulación de los materiales proteicos existentes, sino también requiere de la prohibición y minimización de su readhesión a la superficie dental. La placa se adhiere firmemente a los puntos de irregularidad o discontinuidad (por ejemplo, sobre las superficies irregulares de sarro, en el borde de las encías, sobre la superficie de la lengua y en las hendiduras y similares). Además de ser antiestética, la placa está involucrada en la aparición de gingivitis y demás formas de enfermedad periodontal.

Se desarrollan bacterias sobre la lengua. En su mayoría, las bacterias forman parte de una biopelícula protectora que esencialmente las hace resistentes a la mayoría de los tratamientos. Pocas personas limpian su lengua luego de cepillarse, a pesar que se ha demostrado que se puede hallar tanto como 50 por ciento de las bacterias de la boca sobre la misma. Adicionalmente, para muchas personas, el cepillado o limpieza de la lengua resulta complicado debido al reflejo nauseoso. En consecuencia, la limpieza de la lengua de forma no mecánica resulta sumamente conveniente en el caso de aquellos que están en la incapacidad de hacerlo utilizando un dispositivo mecánico.

En el arte se ha sugerido utilizar una amplia variedad de agentes a los efectos de retardar la formación de la placa y las infecciones orales y la enfermedad dental asociadas con la formación

de placa. A pesar de la extensa cantidad de productos asociados con los dentífricos antibacterianos y de las composiciones de tratamiento oral asociadas, aún existe la necesidad de disponer de un producto que cuente con propiedades mejoradas contra la adherencia de las bacterias.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Un material compuesto que está conformado por un compuesto a base de silicio absorbido sobre un polímero poroso entrecruzado.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

A lo largo del presente documento se utilizan rangos como abreviación a los fines de describir todos y cada uno de los valores que se ubiquen dentro de ese rango. Todo valor ubicado dentro del rango puede ser seleccionado como límite de ese rango.

La presente invención proporciona composiciones para el cuidado oral y los métodos para su administración, aplicación o utilización en un ser humano u otro animal. Las composiciones para el cuidado oral liberan compuestos a base de silicio, por ejemplo, adhesivos de silicio y fluido de silicio, sobre las superficies de una cavidad oral. En diversas representaciones, las composiciones tienen propiedades contra la adherencia o adhesión bacteriana.

Conforme es utilizado en el presente documento, el término “una composición para el cuidado oral” incluye cualquier composición que pueda ser administrada o aplicada en la cavidad oral de un ser humano o animal con el objeto de mejorar la salud, higiene o aspecto del sujeto y que, en ciertas representaciones, tiene beneficios tales como la prevención o tratamiento de una condición o trastorno fisiológico, beneficios sensoriales, estéticos o cosméticos y combinaciones de los anteriores.

La presente invención abarca las composiciones para el cuidado oral que incluyen un agente anti-adhesión/anti-adherente. Las representaciones incluyen el suministro de un sistema de aplicación o composición que inhiba la adhesión bacteriana sobre una superficie oral mediante la utilización de una composición para el cuidado oral liberadora de un agente anti-adherente. En diversas representaciones, las composiciones incluyen un material compuesto a base de silicio que a su vez incluye un compuesto a base de silicio y un polímero poroso entrecruzado mezclados en un vehículo oralmente aceptable.

En diversas representaciones, la presente invención proporciona composiciones contentivas de un material compuesto a base de silicio que incluye uno o más compuestos a base de silicio. En ciertas representaciones, el material compuesto a base de silicio está presente en la composición para el cuidado oral a una concentración de entre aproximadamente 0,5% y alrededor de 99%,

opcionalmente en diversas representaciones en una cantidad de entre aproximadamente 1% y alrededor de 50%, de entre aproximadamente 5% y alrededor de 30%, de entre aproximadamente 7% y alrededor de 20% o de entre aproximadamente 8% y alrededor de 15%. Conforme se describe con mayores detalles a continuación, el material compuesto a base de silicio puede, por ejemplo, incluir un adhesivo de silicio y un fluido de silicio.

Los compuestos a base de silicio que son de utilidad y que pueden ser incluidos en el material compuesto a base de silicio entre otros incluyen los polímeros de silicio, los adhesivos de silicio, las gomas de silicio, las ceras de silicio, los elastómeros de silicio, los fluidos de silicio, las resinas de silicio, los polvos de silicio y las mezclas de los anteriores. Si el material compuesto incluye un adhesivo de silicio y un fluido de silicio, el adhesivo puede estar presente en una cantidad de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 99% en peso, de entre aproximadamente 1% y alrededor de 50%, de entre aproximadamente 5% y alrededor de 30%, de entre aproximadamente 7% y alrededor de 20% o de entre aproximadamente 8% y alrededor de 15% en peso de la composición total. El fluido puede estar presente en una cantidad (en peso de la composición total) de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 99%, de entre 0,1% y alrededor de 1% o de entre aproximadamente 0,5% y alrededor de 0,7%.

En una representación, el compuesto a base de silicio utilizado en el material compuesto incluye un adhesivo de silicio compatible con las aminas o una composición adhesiva sensible a la presión (PSA), lo que incluye aquellas que son ampliamente conocidas en el arte. Los PSA a base de silicio son generalmente producidos mediante la condensación de una resina de silicio y un organosiloxano, por ejemplo, un polidiorganosiloxano. Los polímeros de silicio que pueden ser utilizados incluyen el copolímero producto de mezclar un polidiorganosiloxano que concluye con un grupo silanol tal como polidimetilsiloxano, con una resina de silicio contentiva de silanol, donde los grupos silanol del polidiorganosiloxano sufren una reacción de condensación con los grupos silanol de la resina de silicio de forma tal que el polidiorganosiloxano sea ligeramente entrecruzado por la resina de silicio (es decir, las cadenas del polidiorganosiloxano se unen entre sí a través de las moléculas de la resina con el propósito de generar ramificación de las cadenas y entrecruzamiento y/o una cantidad menor de características de red) y de obtener el adhesivo de silicio sensible a la presión. Se puede mezclar un catalizador, por ejemplo, un material alcalino tal como amoníaco, hidróxido de amonio o carbonato de amonio, con el polidiorganosiloxano que concluye con un grupo silanol y la resina de silicio, con la finalidad de promover esta reacción de encadenamiento cruzado. De llevarse a cabo la copolimerización de la resina de silicio con el polidiorganosiloxano que concluye con un grupo silanol, se logra la propiedad

autoadherente y las propiedades cohesivas de una matriz elastomérica blanda. La modificación de la relación entre la resina de silicio y el polidiorganosiloxano del adhesivo sensible a la presión modificará la viscosidad de la composición para el cuidado oral. Por ejemplo, los PSA son comercializados por Dow-Corning Corporation bajo la marca BIO-PSA™.

Las gomas de silicio que resultan de utilidad en este caso incluyen los polidiorganosiloxanos de alto peso molecular que tienen una viscosidad a 25°C de entre aproximadamente 500.000 cS y alrededor de 50.000.000 cS. Estas gomas de silicio incluyen aquellos polidiorganosiloxanos que tienen un peso molecular promedio ponderado superior a 500.000. Las gomas de polisiloxano que pueden ser utilizadas en la presente invención pueden ser lineales o cíclicas y ramificadas o no. Los sustituyentes pueden tener cualquier estructura, siempre que los polisiloxanos resultantes sean hidrofóbicos, no sean ni irritantes, ni tóxicos ni dañinos por cualquier otro motivo al ser aplicados a la cavidad oral y sean compatibles con los demás componentes de la composición. Algunos ejemplos específicos de gomas de siloxano incluyen polidimetilsiloxano, metilvinilsiloxano, un copolímero, un copolímero de poli(dimetilsiloxano, difenil, metilvinilsiloxano) y las mezclas de los anteriores. Las gomas de silicio incluyen aquellas disponibles a nivel comercial y comercializadas por General Electric. Las ceras de silicio incluyen las ceras cosméticas y las ceras sedosas.

Los fluidos a base de polisiloxano que son de utilidad en este caso incluyen aquellos que tienen una viscosidad a 25° C de entre aproximadamente 1 cStk y alrededor de 1.000 cS, de entre aproximadamente 2 cS y alrededor de 500 cS o de entre aproximadamente 20 cS y alrededor de 400 cS. Los fluidos a base de polisiloxano que pueden ser utilizados en la presente invención pueden ser lineales o cíclicos y pueden ser sustituidos con una amplia variedad de sustituyentes (lo que incluye la descripción que antecede). En ciertas representaciones, los sustituyentes incluyen sustituyentes metilo, etilo y fenilo. Los fluidos a base de polisiloxano que pueden ser utilizados incluyen los polímeros lineales de polisiloxano tales como dimeticona y otros análogos de baja viscosidad de los materiales a base de polisiloxano que, en ciertas representaciones, tienen una viscosidad a 25°C de 200 cS o inferior y ciclometicona y otros siloxanos cíclicos que, por ejemplo, tienen una viscosidad a 25° C de 200 cS o inferior. Otros fluidos incluyen los copolímeros de poliéter de polisiloxano y el fluido de polidimetilsiloxano hidroxí terminal (por ejemplo, Dow Corning ST- DIMETICONOL™ 40, Dow Corning SGM 36, SGM3). Algunos ejemplos comerciales de los materiales que pueden ser utilizados en la presente invención incluyen los fluidos correspondientes a la serie DC200 comercializados por Dow-Corning

Corporation y los Fluidos de la serie AK comercializados por Wacker-Chemie GmbH, München, Alemania. Se pueden igualmente utilizar resinas de silicio de alto peso molecular con una mezcla de polisiloxanos, lo que incluye trimetilsiloxisilicato en polvo, por ejemplo, el fluido Dow Corning 593, Wacker Belsil TMS 803.

Se pueden utilizar polvos elastoméricos de silicio adecuados que tengan un tamaño de las partículas de entre aproximadamente 1 y alrededor de 15 μm , por ejemplo, polímeros cruzados de dimeticona/vinil dimeticona. Adicionalmente, en ciertas representaciones, se pueden utilizar emulsiones no iónicas contentivas de 30% de dimeticona.

La composición de uso oral incluye un polímero poroso entrecruzado. Conforme es utilizado en el presente documento, el término “un polímero poroso entrecruzado” se refiere a un material polimérico particulado que puede ser utilizado a los efectos de absorber un compuesto a base de silicio. El término “absorber” se refiere a la capacidad “absorbente” (o de “absorción”) que tienen las partículas poliméricas en términos de la adsorción, absorción, combinación o retención de cualquier otro modo de un compuesto a base de silicio. Conforme es utilizado en el presente documento, el término “poroso” se refiere a la presencia de vacíos o intersticios entre los polímeros entrecruzados que incrementen el área superficial global del polímero más allá de una única medición perimetral. Sin ánimos de limitar el mecanismo, función o utilidad de la presente invención, se entenderá que, en algunas representaciones, el compuesto incluye particulados poliméricos que tienen una superficie irregular y una matriz polimérica irregular en la cual es retenido el compuesto a base de silicio. Las características físicas y químicas del particulado impiden la liberación del compuesto a base de silicio de los particulados poliméricos y, en algunas representaciones, permiten la liberación prolongada del compuesto a base de silicio. En diversas representaciones, el polímero está conformado por particulados porosos que tienen un volumen de poros BET (método de Brunauer, Emmett y Teller) de entre aproximadamente 0,05 y alrededor de 0,3 cc/g, opcionalmente de entre aproximadamente 0,1 y alrededor de 0,2 cc/g u opcionalmente de entre aproximadamente 0,14 y alrededor de 0,16 cc/g. En una representación, el material compuesto a base de silicio incluye un compuesto a base de silicio en una cantidad de entre aproximadamente 50% y alrededor de 95%, de entre aproximadamente 70% y alrededor de 95% o de entre aproximadamente 70% y alrededor de 90% en peso del material compuesto a base de silicio.

En una representación, el polímero entrecruzado es el producto de la polimerización de al menos un monómero y, en otras representaciones, de al menos dos monómeros que incluyen al menos dos enlaces insaturados (en lo sucesivo denominados monómeros “poliinsaturados”), donde los

monómeros son polimerizados e incluyen no más de aproximadamente 40% en peso y, en otras representaciones, menos de aproximadamente 9% en peso del peso monomérico total de los comonómeros monoinsaturados. Los monómeros poliinsaturados son seleccionados a partir de los poliacrilatos, los polimetacrilatos, los poliitaconatos y las mezclas de los mismos. Se incluyen los poli-acrilatos, -metacrilatos o -itaconatos de: etilenglicol, propilenglicol; di-, tri-, tetra- o poli-etilenglicol y propilenglicol; trimetilolpropano, glicerina, eritritol, xilitol, pentaeritritol, dipentaeritritol, sorbitol, manitol, glucosa, sucrosa, celulosa, hidroxil celulosa, metil celulosa, 1,2 ó 1,3 propanodiol, 1,3 ó 1,4 butanodiol, 1,6 hexanodiol, 1,8 octanodiol, ciclohexanodiol, ciclohexanotriol y las mezclas de los mismos. Se pueden igualmente utilizar compuestos a base de bis(acrilamido o metacrilamido). Estos compuestos, por ejemplo, incluyen bis(acril o metacril)amida de metileno, bis(acril o metacril)amida de 1,2 dihidroxi etileno y bis(acril o metacril)amida de hexametileno. En una representación, el monómero poliinsaturado es polimetacrilato.

Otro grupo de monómeros que son de utilidad incluyen los ésteres di o poli vinílicos tales como divinil propilen urea, divinil-oxalato, -malonato, -succinato, -glutamato, -adipato, -sebacato, -maleato, -fumerato, -citraconato y -mesaconato. Otros monómeros poliinsaturados que pueden ser utilizados incluyen divinil benceno, divinil tolueno, tartrato de dialilo, piruvato de alilo, maleato de alilo, tartrato de divinilo, trialil melamina, bis acrilamida de N,N'-metileno, dimetacrilato de glicerina, trimetacrilato de glicerina, maleato de dialilo, éter divinílico, citrato de dialil monoetilenglicol, citrato de etilenglicol vinil alilo, vinil maleato de alilo, itaconato de dialilo, diéster etilenglicólico del ácido itacónico, divinil sulfona, hexahidro 1,3,5-triacriltriazina, fosfito de trialilo, éter dialílico del ácido benceno fosfónico, poliéster trietilenglicólico de anhídrido maleico, polialil sucrosa, polialil glucosa, diacrilato de sucrosa, dimetacrilato de glucosa, di-, tri- y tetra-acrilato o metacrilato de pentaeritritol, di- y triacrilato o metacrilato de trimetilolpropano, dimetacrilato de sorbitol, metacrilato de 2-(1-aziridinil)-etilo, diacrilato o dimetacrilato de tri-etanolamina, triacrilato o trimetacrilato de trietanolamina, dimetacrilato del ácido tartárico, dimetacrilato de trietilenglicol, dimetacrilato de bis-hidroxi etilacetamida y las mezclas de los mismos.

Otros monómeros de encadenamiento cruzado polietilénicamente insaturados que pueden ser utilizados incluyen diacrilato de etilenglicol, ftalato de dialilo, trimetacrilato de trimetilolpropano, los éteres polivinílicos y polialílicos de etilenglicol, glicerol, pentaeritritol, dietilenglicol, de los monotio- y ditio-derivados de los glicoles y de resorcinol; divinilcetona, sulfuro de divinilo, acrilato de alilo, fumarato de dialilo, succinato de dialilo, carbonato de

dialilo, malonato de dialilo, oxalato de dialilo, adipato de dialilo, sebacato de dialilo, tartrato de dialilo, silicato de dialilo, tricarbalilato de trialilo, aconitrato de trialilo, citrato de trialilo, fosfato de trialilo, divinil naftaleno, divinilbenceno, trivinilbenceno; los alquildivinilbencenos que incluyen entre 1 y 4 grupos alquilo de entre 1 y 2 átomos de carbono sustituidos en el núcleo de benceno; los alquiltrivinilbencenos que incluyen entre 1 y 3 grupos alquilo de entre 1 y 2 átomos de carbono sustituidos en el núcleo de benceno; los trivinilnaftalenos, polivinilantracenos y las mezclas de los mismos. Adicionalmente, los siloxanos y polisiloxanos encapsulados con acrilato o metacrilato, los uretanos de extremo encapsulado con metacrilato, los uretano acrilatos de alcoholes de polisiloxano y bis metacrilato de bisfenol A y bis metacrilato de bisfenol A etoxilado pueden ser igualmente utilizados como monómeros poliinsaturados.

Inclusive otro grupo de monómeros está representado por los éteres di o poli vinílicos de etileno, propileno, butileno y similares, los glicoles, glicerina, penta eritritol, sorbitol, los compuestos a base de di o poli alilo tales como aquellos basados en glicoles, glicerina y similares o las combinaciones de compuestos a base de vinilo alilo o vinilo acrilato tales como metacrilato de vinilo, acrilato de vinilo, metacrilato de alilo, acrilato de alilo, metacrilato de metalilo o acrilato de metalilo. Se pueden adicionalmente utilizar compuestos aromáticos, cicloalifáticos y heterocíclicos en la presente invención. Estos compuestos incluyen divinil benceno, divinil tolueno, divinil difenilo, divinil ciclohexano, trivinil benceno, divinil piridina y divinil piperidina. Se puede adicionalmente utilizar divinil etileno o divinil propileno urea y compuestos similares, por ejemplo, conforme se describe en las Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica 3.759.880, 3.992.562 y 4.013.825. Los siloxano y polisiloxanos de extremo encapsulado con acrilato o metacrilato tales como aquellos descritos en las Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica No. 4.276.402 (equivalente a la Publicación de la Patente Alemana No. 30 34 505), 4,341,889 y 4.277.595 (equivalente a la Patente Francesa 2.465.236) pueden ser utilizados en la presente invención. Los uretanos de extremo encapsulado con metacrilato tales como aquellos descritos en las Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica No. 4.224.427, 4.250.322, 4.423.099 y 4.038.257 (equivalente a la Publicación de la Patente Alemana No. 25 42 314), en las Publicaciones de las Patentes Alemanas No. 23 65 631, en la Publicación de las Patentes Japonesas No. 60-233.110, 61-009.424 y 61-030.566 y en la Publicación de la Patente Británica No. 1.443.715 pueden ser utilizados en la presente invención. Los uretano acrilatos de alcoholes de polisiloxano descritos en las Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica 4.543.398 y 4.136.250 y bis metacrilato de bisfenol A y bis metacrilato de bisfenol A etoxilado igualmente constituyen monómeros que pueden ser utilizados de conformidad con la presente invención.

Cada una de las patentes anteriormente enumeradas se encuentra incorporada en el presente documento a título de referencia.

Se pueden igualmente utilizar monómeros monoetilénicamente insaturados en una cantidad de hasta alrededor de 40% en peso y, en otras representaciones, no superior a aproximadamente 9% en peso, en base al peso total de los monómeros, a los efectos de preparar micropartículas poliméricas, lo que incluye etileno, propileno, isobutileno, diisobutileno, estireno, vinil piridina etilvinilbenceno, viniltolueno y dicitlopentadieno; los ésteres del ácido acrílico y metacrílico, lo que incluye los ésteres de metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, sec-butilo, terc-butilo, amilo, hexilo, octilo, etilhexilo, decilo, dodecilo, ciclohexilo, isobornilo, fenilo, bencilo, alquilfenilo, etoximetilo, etoxietilo, etoxipropilo, propoximetilo, propoxietilo, propoxipropilo, etoxifenilo, etoxibencilo y etoxiciclohexilo; los ésteres vinílicos, lo que incluye acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo y laurato de vinilo, las cetonas vinílicas, lo que incluye vinil metil cetona, vinil etil cetona, vinil isopropil cetona y metil isopropenil cetona, los éteres vinílicos, lo que incluye éter vinil metílico, éter vinil etílico, éter vinil propílico y éter vinil isobutílico y similares.

Otros materiales monoméricos monoinsaturados que pueden ser utilizados de acuerdo con la presente invención, en una cantidad de hasta alrededor de 40% en peso o menos, en otras representaciones no superior a aproximadamente 25% en peso y, en otras representaciones, no superior a aproximadamente 9% en peso, en base al peso total de los monómeros presentes en la solución monomérica, incluyen los ésteres hidroxí alquílicos de los ácidos alfa y beta carboxílicos insaturados tales como acrilato o metacrilato de 2-hidroxí etilo, acrilato o metacrilato de hidroxipropilo y similares. Muchos de los derivados del ácido acrílico o metacrílico diferentes de los ésteres citados igualmente son de utilidad como materiales de partida monoméricos monoinsaturados que pueden ser utilizados en la formación de las micropartículas poliméricas insaturadas de la presente invención. Los mismos entre otros incluyen los siguientes monómeros: el ácido metacrililglicólico, los monometacrilatos de glicol, glicerol y de otros alcoholes polihídricos, los monometacrilatos de dialquilen glicoles y polialquilen glicoles y similares. En todo caso, los correspondientes acrilatos pueden ser sustituidos por los metacrilatos. Algunos ejemplos incluyen los siguientes: acrilato o metacrilato de 2-hidroxietilo, acrilato o metacrilato de dietilenglicol, acrilato o metacrilato de 2-hidroxipropilo, acrilato o metacrilato de 3-hidroxipropilo, acrilato o metacrilato de tetraetilenglicol, acrilato o metacrilato de pentaetilenglicol, acrilato o metacrilato de dipropilenglicol, acrilamida, metacrilamida, acrilamida metilolacrilamida o metilolmetacrilamida

de diacetona y cualquier acrilato o metacrilato que incluya uno o más grupos alquilo de cadena recta o ramificada de entre 1 y 30 átomos de carbono o, en ciertas representaciones, de entre 5 y 18 átomos de carbono y similares. Otros ejemplos adecuados incluyen metacrilato de isobornilo, metacrilato de fenoxietilo, metacrilato de isodecilo, metacrilato de estearilo, metacrilato de hidroxipropilo, metacrilato de ciclohexilo, metacrilato de dimetilaminoetilo, metacrilato de t-butilaminoetilo, ácido 2-acrilamido propano sulfónico, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de butilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de tetrahidrofurfurilo y metacrilato de metoxietilo.

Algunos ejemplos de monómeros monoinsaturados contentivos de grupos ácido carboxílico como grupos funcionales que pueden ser utilizados como materiales de partida de acuerdo con la invención incluyen los siguientes: ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido aconítico, ácido cinámico, ácido crotonico, ácido mesacónico, ácido maleico, ácido fumárico y similares.

Los ésteres parciales de los ácidos que anteceden pueden ser igualmente utilizados como monómeros monosaturados de acuerdo con la invención. Algunos ejemplos de estos ésteres incluyen los siguientes: aconitato de mono-2-hidroxipropilo, maleato de mono-2-hidroxietilo, fumarato de mono-2-hidroxipropilo, itaconato de mono-etilo, monometil cellosolve éster del ácido itacónico, monometil cellosolve éster del ácido maleico y similares.

Algunos ejemplos de los monómeros monoinsaturados contentivos de grupos amino como grupos funcionales que pueden ser utilizados incluyen los siguientes: acrilato o metacrilato de dietilaminoetilo, acrilato o metacrilato de dimetilaminoetilo, acrilato o metacrilato de monoetilaminoetilo, metacrilato de tercbutilaminoetilo, para-amino estireno, orto-amino estireno, 2-amino-4-vinil tolueno, metacrilato de piperidinoetilo, metacrilato de morfolinoetilo, 2-vinil piridina, 3-vinil piridina, 4-vinil piridina, 2-etil-5-vinil piridina, acrilato y metacrilato de dimetilaminopropilo, éter dimetilaminoetil vinílico, sulfuro de dimetilaminoetil vinilo, éter dietilaminoetil vinílico, éter aminoetil vinílico, metacrilato de 2-pirrolidinoetilo, acrilato o metacrilato de 3-dimetilaminoetil-2-hidroxi-propilo, acrilato o metacrilato de 2-aminoetilo, metacrilamida de isopropilo, acrilamida o metacrilamida de N-metilo, acrilamida o metacrilamida de 2-hidroxietilo, cloruro o sulfometilato de 1-metacrilato-2-hidroxi-3-trimetilamonio, metacrilato de 2-(1-aziridinil)-etilo y similares. Los monómeros polietilénicamente insaturados que normalmente actúan como si tuviesen únicamente un grupo insaturado, por ejemplo, isopropeno, butadieno y cloropreno, no deben ser calculados como parte del contenido

de monómeros poliinsaturados, sino como parte del contenido de monómeros monoetilénicamente insaturados.

En una representación, se utilizan dos monómeros poliinsaturados polimerizados. Los metacrilatos de alilo polimerizados con dimetacrilato de etilenglicol resultan particularmente adecuados para atrapar un compuesto a base de silicio y formar la mezcla a base de silicio. En esta representación, los monómeros diinsaturados igualmente trabajan como agentes de encadenamiento cruzado. Este producto específico de la polimerización es una esfera polimérica porosa que parece un polvo.

En una representación, los particulados poliméricos que resultan de utilidad en la presente invención son preparados mediante la utilización de un proceso que comprende:

- a) la disolución de al menos un monómero poliinsaturado y, en otras representaciones, de al menos dos monómeros poliinsaturados y, en algunas representaciones, conjuntamente con una cantidad efectiva de un agente orgánico iniciador de la polimerización, en un solvente fluido a base de silicio inmiscible en agua, a los fines de obtener una mezcla monomérica;
- la agitación lenta de los monómeros disueltos y del solvente de silicio;
- c) la continuación de la agitación lenta durante la polimerización de los monómeros en el fluido de silicio, con el objeto de producir micropartículas poliméricas microporosas y aglomerados de las mismas; y
- d) la separación de las micropartículas poliméricas porosas y de los aglomerados del solvente de silicio, con el propósito de producir micropartículas poliméricas microporosas y agregados en la forma de esferas.

En diversas representaciones, los agregados esféricos y los aglomerados esféricos tienen un diámetro inferior a aproximadamente 500 micrones, en otras representaciones inferior a aproximadamente 100 micrones o, en otras representaciones, inferior a aproximadamente 80 micrones.

Los polímeros entrecruzados porosos que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención se encuentran descritos en las Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica No. 5.955.552 y 6.387.995. Estos polímeros incluyen aquellos disponibles a nivel comercial tales como: MICROSPONGE™ 5640, comercializado por A. P. Pharma, Redwood City, California, Estados Unidos de Norteamérica; las series POLYTRAP™ 6603 y POLY-PORE™ 200, comercializadas por Amcol International Corp., Arlington Heights, Illinois, Estados Unidos de Norteamérica; y las series DSPCS-12 y SPCAT-12, comercializadas por Kobo Products, Inc., South Plainfield, New Jersey, Estados Unidos de Norteamérica. Cada una

de las patentes anteriormente enumeradas se encuentra incorporada en el presente documento a título de referencia.

La presente invención proporciona composiciones que incluyen un portador oralmente aceptable o vehículo dentífrico. Conforme es utilizado en el presente documento, el término "portador oralmente aceptable" se refiere a un material o a una combinación de materiales que es seguro en términos de su utilización en las composiciones de la presente invención, en proporción con una relación beneficio/riesgo razonable, y con el cual el compuesto a base de silicio puede ser asociado mientras se mantiene una eficacia significativa. En ciertas representaciones, se prefiere que el vehículo no disminuya sustancialmente la eficacia del compuesto a base de silicio. La selección de los componentes portadores específicos depende de la forma que se desea tenga el producto, lo que incluye los dentífricos, los enjuagues, los geles y las pinturas. En diversas representaciones, el vehículo es manejado de forma tal de adherir suficientemente el compuesto a base de silicio contra las superficies presentes en el interior de la cavidad oral en la cual se administra la composición, sin el uso concomitante de una bandeja dental, de una boquilla, de una cinta adhesiva o de un dispositivo similar. En diversas representaciones, el vehículo es manejado de forma tal de ser utilizado con una cinta adhesiva, una bandeja, una boquilla o un dispositivo similar. Los vehículos pueden estar en fase acuosa o no acuosa. En ciertas representaciones, los vehículos en fase acuosa incluyen un humectante. En ciertas representaciones, el humectante es glicerina, sorbitol, xilitol y/o propilenglicol y tiene un peso molecular promedio ponderado de entre aproximadamente 200 y alrededor de 1.000. La concentración total del humectante típicamente oscila entre aproximadamente 5% y alrededor de 70% de la composición de uso oral. En diversas representaciones, el vehículo es no acuoso.

Conforme se describe a continuación, los materiales que se ubican entre aquellos que son de utilidad en los vehículos incluyen los agentes adherentes, los agentes de espesamiento, los agentes modificadores de la viscosidad, los diluyentes, los surfactantes, los moduladores de la espuma, los humectantes, los agentes modificadores del pH, los agentes modificadores de la sensación bucal, los agentes de sabor, los edulcorantes y otros ingredientes opcionales tales como agentes blanqueadores, abrasivos, agentes anticaries, etc. Se entenderá que, aún cuando los atributos generales de cada una de las categorías de materiales que anteceden pueden diferir, pueden existir algunos atributos comunes y cualquier material en particular puede tener múltiples fines dentro de dos o más de estas categorías de materiales. Estos materiales portadores son generalmente seleccionados en función de su compatibilidad con el compuesto a base de silicio y con los demás ingredientes de la composición.

En diversas representaciones, el vehículo está conformado por un agente de adhesión. Conforme es utilizado en el presente documento, el término un agente de adhesión se refiere a un material o a una combinación de materiales que mejora la retención del compuesto a base de silicio sobre la superficie de la cavidad oral sobre la cual se aplica la composición. Estos agentes de adhesión incluyen los adhesivos, los materiales formadores de películas, las agentes mejoradores de la viscosidad y las combinaciones de los anteriores. Estos materiales incluyen los polímeros orgánicos hidrofílicos, los polímeros orgánicos hidrofóbicos, las gomas de silicio, las sílices y las combinaciones de los anteriores.

Los polímeros orgánicos hidrofílicos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los polietilenglicoles, los polímeros no iónicos de óxido de etileno, los copolímeros en bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, los polímeros de carboximetileno, la polivinil pirrolidona (PVP) y las mezclas de los anteriores. En ciertas representaciones, los polímeros hidrofílicos no acuosos que resultan de utilidad en la puesta en práctica de la presente invención le aportan una viscosidad a la composición que se ubica entre aproximadamente 10.000 mPas (cps) y 600.000 mPas (cps).

Los polímeros hidrofílicos igualmente incluyen los polímeros de polietilenglicoles y óxido de etileno que se rigen por la fórmula general: $\text{HOCH}_2(\text{CH}_2\text{OCH}_2)_n\text{OH}$, donde n representa el número promedio de grupos oxietileno. Los polietilenglicoles comercializados por Dow Chemical (Midland, Michigan) son identificados con un número tal como 200, 300, 400, 600, 2.000, el cual representa el peso molecular promedio ponderado aproximado del polímero. Los polietilenglicoles 200, 300, 400 y 600 son líquidos viscosos transparentes a temperatura ambiente y son utilizados en ciertas representaciones de la presente invención.

Otro polímero hidrofílico que resulta de utilidad en la presente invención está conformado por un copolímero en bloque no iónico y soluble en agua de óxido de etileno y óxido de propileno de la fórmula: $\text{HO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_a(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_b(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_c\text{H}$. En ciertas representaciones, el copolímero en bloque es seleccionado (en relación con a, b y c) de forma tal que el constituyente óxido de etileno represente entre aproximadamente 65 y alrededor de 75% en peso de la molécula del copolímero y que el copolímero tenga un peso molecular promedio ponderado de entre aproximadamente 2.000 y alrededor de 15.000, donde el copolímero está presente en la composición para el cuidado oral en una concentración tal que la composición sea líquida a temperatura ambiente (23 °C).

Un copolímero en bloque que resulta de utilidad en la presente invención es PLURAFLO™ L1220 de BASF Corporation, el cual tiene un peso molecular promedio ponderado de

aproximadamente 9.800. El bloque hidrofílico poli(óxido de etileno) representa un promedio de alrededor de 65% en peso del polímero.

Los polímeros orgánicos que resultan de utilidad como agentes para el mejoramiento de la adhesión incluyen los polímeros hidrofílicos tales como los carbómeros, por ejemplo, los polímeros de carboximetileno tales como los polímeros del ácido acrílico y los copolímeros del ácido acrílico. El carboxipolimetileno es un polímero de vinilo ligeramente ácido que incluye grupos carboxilo activos. El CARBOPOL™ 974, comercializado por Noveon, Inc., Cleveland, Ohio, Estados Unidos de Norteamérica, es un carboxipolimetileno.

Los materiales orgánicos hidrofóbicos que resultan de utilidad como agentes para el mejoramiento de la adhesión en la puesta en práctica de la presente invención incluyen los materiales hidrofóbicos tales como las ceras, por ejemplo, la cera de abejas, el aceite mineral, las mezclas de aceite mineral y polietileno, el petrolato, el petrolato blanco, la parafina líquida, las mezclas de copolímeros de butano/etileno/estireno hidrogenados (VERSAGEL™, comercializado por Penreco, Houston, Texas, Estados Unidos de Norteamérica), los polímeros y copolímeros de acrilato y acetato de vinilo, las ceras de polietileno, los polímeros de silicio descritos más adelante en el presente documento y los copolímeros de polivinil pirrolidona/acetato de vinilo. En las representaciones de la presente invención que incluyen un polímero hidrofóbico, el mismo puede estar presente en cantidades de entre aproximadamente 1 y alrededor de 85% peso de la composición.

Los agentes de adhesión igualmente incluyen materiales inorgánicos. Estos materiales inorgánicos incluyen los polímeros de silicio tales como los compuestos de sílice amorfa que trabajan como agentes de espesamiento (sílice ahumada CAB-O-SIL™, fabricada por Cabot Corporation, Boston, Massachusetts, Estados Unidos de Norteamérica, y SILOX™ 15, igualmente conocida como SILODENT™ 15, comercializada por la Davison Chemical Division de W. R. Grace & Co., Columbia, Maryland, Estados Unidos de Norteamérica).

Los agentes de espesamiento que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los polímeros de carboxivinilo, los carragenanos (igualmente conocidos como musgo de Irlanda y, más particularmente, iota-carragenano), los polímeros celulósicos tales como hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa (carmelosa) y las sales de los mismos (por ejemplo, carmelosa sódica), las gomas naturales tales como karaya, xantano, goma arábica y tragacanto, silicato de magnesio y aluminio coloidal, sílice coloidal y similares. Uno o más agentes de espesamiento están opcionalmente presentes en una cantidad total de entre aproximadamente

0,01% y alrededor de 15%, por ejemplo, de entre aproximadamente 0,1% y alrededor de 10% o de entre aproximadamente 0,2% y alrededor de 5% en peso de la composición.

Los agentes modificadores de la viscosidad que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen aceite mineral, petrolato, las arcillas y las arcillas organomodificadas, sílice y similares. En diversas representaciones, estos agentes modificadores de la viscosidad pueden ser manejados de forma tal de inhibir el asentamiento o separación de los ingredientes o de promover la redispersión luego de la agitación de una composición líquida. Uno o más agentes modificadores de la viscosidad están opcionalmente presentes en una cantidad total de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 10%, por ejemplo, de entre aproximadamente 0,1% y alrededor de 5%.

Los diluyentes que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los materiales o combinaciones de materiales que pueden ser manejados de forma tal de solubilizar y/o suspender otros componentes de la composición. En diversas representaciones, los diluyentes son utilizados de forma tal de ajustar la viscosidad de la composición, opcionalmente en conjunto con agentes modificadores de la viscosidad (como los descritos en el presente documento) y con otros componentes de la composición. En diversas representaciones, la composición es no acuosa, es decir, no contiene cantidades apreciables de agua químicamente libre. Los diluyentes incluyen glicerina y alcohol anhidro. Los diluyentes están opcionalmente presentes en las composiciones blanqueadoras líquidas no acuosas de la presente invención en cantidades de entre aproximadamente 0,1% y alrededor de 90% y, en diversas representaciones, opcionalmente de entre aproximadamente 0,5% y alrededor de 70%, de entre aproximadamente 0,5% y alrededor de 50% o de entre aproximadamente 0,5% y alrededor de 35%.

Diversas representaciones de la presente invención opcionalmente incluyen un agente tensoactivo, el cual puede funcionar como un surfactante, emulsionante, y/o modulador de la espuma. Los agentes tensoactivos o surfactantes son convencionalmente utilizados en una variedad de composiciones para el cuidado oral, a los efectos de llevar a cabo la solubilización, dispersión, emulsificación y humectación de los demás ingredientes presentes, en especial de los aceites que aportan sabor. Los agentes tensoactivos generalmente logran una mayor acción profiláctica al totalmente dispersar los agentes o ingredientes activos en la totalidad de la película y, en ciertos casos, a lo largo de la cavidad oral a medida que se disuelve la película. Los ingredientes tensoactivos pueden adicionalmente mejorar el aspecto cosmético de la composición de la película. Los agentes tensoactivos y emulsionantes que pueden ser utilizados incluyen aquellos que son razonablemente estables a lo largo de un rango amplio de pHs, lo que incluye

los detergentes orgánicos y sintéticos no jabonosos aniónicos, no iónicos, zwitteriónicos y anfotéricos. En ciertas representaciones, uno o más surfactantes están presentes en la capa de adhesión de la composición de la película de uso oral de la presente invención en cantidades de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 10%, de entre aproximadamente 0,1% y alrededor de 5% o de entre aproximadamente 0,5% y alrededor de 2%.

Los surfactantes no iónicos que resultan de utilidad en las composiciones de la presente invención incluyen los compuestos que son producidos mediante la condensación de óxidos de alquilenos (en especial de óxido de etileno) con un compuesto hidrofóbico orgánico, el cual puede ser de naturaleza alifática o alquilaromática. Un grupo de surfactantes es conocido como "etoxámeros". Los mismos incluyen los productos de la condensación del óxido de etileno con ácidos grasos, alcoholes grasos, amidas grasas, alcoholes polihídricos (por ejemplo, monoestearato de sorbitan) y similares. "Polisorbatos" es el nombre asignado a un tipo de surfactantes no iónicos que son preparados por medio de la etoxilación de los hidroxilos libres de los ésteres de sorbitan-ácidos grasos. Los mismos se encuentran disponibles a nivel comercial en la forma de, por ejemplo, los surfactantes TWEEN™ de ICI, US Inc. Algunos ejemplos no limitantes incluyen Polisorbato 20 (monolaurato de polioxietileno 20 sorbitan, TWEEN™ 20) y Polisorbato 80 (mono-oleato de polioxietileno 20 sorbitan, TWEEN™ 80). En ciertas representaciones, los polisorbatos incluyen aquellos con entre aproximadamente 20 y 60 moles de óxido de etileno por mol de éster de sorbitan. En las representaciones de la presente invención, los surfactantes no iónicos están opcionalmente presentes en cantidades de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 1%.

Otros surfactantes no iónicos que pueden ser utilizados incluyen los copolímeros en bloques de poli(oxietileno)-poli(oxipropileno), en especial los polímeros en tribloques de este tipo que incluyen dos bloques de poli(oxietileno) y un bloque de poli(oxipropileno). Estos copolímeros son conocidos a nivel comercial con el nombre no registrado de poloxámeros, donde dicho nombre es utilizado en conjunto con un sufijo numérico a los fines de indicar la identificación individual de cada copolímero. Los poloxámeros pueden tener contenidos variables de óxido de etileno y óxido de propileno, lo que tiene como resultado un rango amplio de estructuras químicas y pesos moleculares. En una representación, el poloxámero es poloxámero 407. El mismo se encuentra ampliamente disponible, por ejemplo, bajo la denominación comercial de PLURONIC™ F127 de BASF Corporation.

Otros ejemplos no limitantes de los surfactantes no iónicos que pueden ser utilizados incluyen los productos derivados de la condensación del óxido de etileno con el producto de la reacción de

óxido de propileno y etilendiamina, óxidos de aminas terciarias de cadena larga, óxidos de fosfinas terciarias de cadena larga, sulfóxidos de dialquilos de cadena larga y similares.

Inclusive otros surfactantes que resultan de utilidad en diversas representaciones de la presente invención incluyen los surfactantes sintéticos zwitteriónicos. Algunos de estos surfactantes pueden ser ampliamente descritos como derivados de los compuestos alifáticos de amonio cuaternario, fosfonio y sulfonio, en los cuales los radicales alifáticos pueden ser de cadena recta o ramificada y donde uno de los sustituyentes alifáticos contiene entre 8 y 18 átomos de carbono y uno contiene un grupo aniónico soluble en agua, por ejemplo, carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Un ejemplo de un surfactante zwitteriónico que puede ser utilizado es 4-(N,N-di(2-hidroxietyl)-N-octadecilamonio)-butano-1-carboxilato.

Otros surfactantes zwitteriónicos que pueden ser utilizados incluyen los surfactantes a base de betaína tales como aquellos descritos en la Patente de los Estados Unidos de Norteamérica 5.180.577. Las alquildimetil betaínas típicas incluyen 2-(N-decil-N,N-dimetilamonio)acetato de decil betaína, cocobetaína, miristil betaína, palmitil betaína, lauril betaína, cetil betaína, estearil betaína y similares. Algunos ejemplos de amidobetaínas incluyen cocoamidoetil betaína, cocoamidopropil betaína, lauramidopropil betaína y similares. Los surfactantes a base de betaína que resultan de particular de utilidad incluyen cocoamidopropil betaína y lauramidopropil betaína.

Algunos ejemplos de los surfactantes aniónicos que pueden ser utilizados incluyen las sales solubles en agua de los monosulfatos de monoglicéridos de ácidos grasos superiores tales como la sal sódica del monoglicérido monosulfatado de ácidos grasos de aceite de coco hidrogenado, los alquil sulfatos superiores tales como lauril sulfato de sodio (SLS), los alquil aril sulfonatos tales como dodecil benceno sulfonato de sodio, los alquil sulfoacetatos superiores, los ésteres de ácidos grasos superiores de sulfonato de 1,2-dihidroxi propano y las acil amidas alifáticas superiores sustancialmente saturadas de los compuestos a base de ácidos amino carboxílicos alifáticos inferiores tales como aquellas que incluyen entre 12 y 16 átomos de carbono en los radicales ácido graso, alquilo o acilo y similares. Algunos ejemplos de estas últimas amidas incluyen N-lauroil sarcosina y las sales de sodio, potasio y etanolamina de N-lauroil, N-miristoil o N-palmitoil sarcosina que, en ciertas representaciones, están esencialmente libres de jabón o de material a base de ácidos grasos superiores.

Los moduladores de la espuma que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los materiales que pueden ser utilizados con el objeto de incrementar la cantidad, espesor o estabilidad de la espuma que es generada por la composición (por ejemplo, por las

composiciones dentífricas) al ser sometida a agitación. Se puede utilizar cualquier modulador de la espuma oralmente aceptable, lo que incluye los polietilenglicoles (PEGs), igualmente conocidos como polioxietilenos. Se pueden utilizar PEGs de alto peso molecular, lo que incluye aquellos que tienen un peso molecular promedio ponderado de entre aproximadamente 200.000 y alrededor de 7.000.000, por ejemplo, de entre aproximadamente 500.000 y alrededor de 5.000.000 o de entre aproximadamente 1.000.000 y alrededor de 2.500.000. Uno o más PEGs están opcionalmente presentes en una cantidad total de entre aproximadamente 0,1% y alrededor de 10%, por ejemplo, de entre aproximadamente 0,2% y alrededor de 5% o de entre aproximadamente 0,25% y alrededor de 2%.

Los humectantes que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los alcoholes polihídricos tales como glicerina, sorbitol, xilitol o los PEGs de bajo peso molecular. En diversas representaciones, los humectantes son utilizados con el propósito de impedir el endurecimiento de las composiciones en la forma de pastas o geles al ser expuestas al aire. En diversas representaciones, los humectantes igualmente trabajan como edulcorantes. Uno o más humectantes están opcionalmente presentes en una cantidad total de entre aproximadamente 1% y alrededor de 50%, por ejemplo, de entre aproximadamente 2% y alrededor de 25% o de entre aproximadamente 5% y alrededor de 15%.

Los agentes modificadores del pH que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los agentes acidificantes a un pH inferior, los agentes basificantes que elevan el pH y los agentes amortiguadores que controlan el pH en un rango determinado. Por ejemplo, se pueden incluir uno o más compuestos que son seleccionados a partir de los agentes acidificantes, basificantes y amortiguadores, con la finalidad de lograr un pH de entre aproximadamente 2 y alrededor de 10 o, en diversas representaciones, de entre aproximadamente 2 y alrededor de 8, de entre aproximadamente 3 y alrededor de 9, de entre aproximadamente 4 y alrededor de 8, de entre aproximadamente 5 y alrededor de 7, de entre aproximadamente 6 y alrededor de 10, de entre aproximadamente 7 y alrededor de 9, etc. Se puede utilizar cualquier agente modificador del pH oralmente aceptable, lo que entre otros incluye los ácidos carboxílico, fosfórico y sulfónico, las sales ácidas (por ejemplo, citrato monosódico, citrato disódico, malato monosódico, etc.), los hidróxidos a base de metales alcalinos tales como hidróxido de sodio, los carbonatos tales como carbonato de sodio, los bicarbonatos, los sesquicarbonatos, los boratos, los silicatos, los fosfatos (por ejemplo, fosfato monosódico, fosfato trisódico, las sales de pirofosfato, etc.), imidazol y similares. Uno o más agentes modificadores

del pH están opcionalmente presentes en una cantidad total que permita mantener la composición en un rango de pH oralmente aceptable.

Los agentes que aportan una sensación oral incluyen los materiales que imparten una textura agradable u otra sensación durante la utilización de la composición. Estos agentes incluyen las sales de bicarbonato que, en diversas representaciones, le imparte una “sensación de limpieza” a los dientes y encías debido a la efervescencia y a la liberación de dióxido de carbono. Se puede utilizar cualquier bicarbonato oralmente aceptable, lo que entre otros incluye los bicarbonatos a base de metales alcalinos tales como los bicarbonatos de sodio y potasio, bicarbonato de amonio y similares. Una o más sales de bicarbonato están opcionalmente presentes en una cantidad total de entre 0,1% y alrededor de 50%, por ejemplo, de entre aproximadamente 1% y alrededor de 20%.

Los agentes de sabor que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen cualquier material o mezcla de materiales que pueda ser utilizado a los efectos de mejorar el sabor de la composición. Se puede utilizar cualquier agente de sabor natural o sintético oralmente aceptable, por ejemplo, aceites esenciales, aldehídos esenciales, ésteres, alcoholes, materiales similares y combinaciones de los mismos. Estos agentes de sabor pueden estar representados por aceites esenciales sintéticos y por compuestos aromáticos esenciales y/o por aceites, oleorresinas y extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos, etc., así como por combinaciones de los mismos. En ciertas representaciones, el agente saborizante está conformado por un aceite o extracto esencial o por un aldehído, cetona, éster o alcohol saborizante que imparta un sabor que es seleccionado a partir del grupo conformado por menta verde, menta, gaulteria, sasafrás, clavo, salvia, eucalipto, mejorana, canela, limón, lima, toronja, naranja, manzana, pera, melocotón, fresa, cereza, albaricoque, patilla, cambur, café, cacao, cola, miswak, mentol, carvona, anetol y combinaciones de los mismos. Algunos aceites esenciales representativos incluyen los siguientes: aceite de menta verde, aceite de canela, aceite de menta, aceite de clavo, aceite de laurel, aceite de tomillo, aceite de hoja de cedro, aceite de nuez moscada, aceite de salvia y aceite de almendras amargas. Los sabores a frutas artificiales, naturales o sintéticos igualmente son de utilidad, por ejemplo, vainilla, chocolate, café, cacao y aceite cítrico, lo que incluye limón, naranja, uva, lima y toronja y las esencias frutales, lo que incluye manzana, pera, melocotón, fresa, frambuesa, cereza, ciruela, piña, albaricoque, etc. Estos agentes saborizantes pueden ser utilizados individualmente o en combinación.

Los sabores que son comúnmente utilizados incluyen las mentas tales como menta, gaulteria, menta verde, abedul, anís y los sabores a frutas tales como cereza, limón-lima, naranja, uva,

vainilla artificial, los derivados de la canela y otros, ya sea individualmente o en combinación. Se pueden igualmente utilizar agentes de sabor tales como los aldehídos y ésteres, lo que incluye acetato de cinamilo, cinamaldehído, citral, dietilacetil, acetato de dihidrocarvilo, formato de eugenilo, p-metilanisol, etc. Otros ejemplos de agentes saborizantes a base de aldehídos entre otros incluyen acetaldehído (manzana); benzaldehído (cereza, almendra); aldehído cinámico (canela); citral, es decir, alfa citral (limón, lima); neral, es decir, beta citral (limón, lima); decanal (naranja, limón); etil vainillina (vainilla, crema); heliotropina, es decir, piperonal (vainilla, crema); vainillina (vainilla, crema); alfa-amil cinamaldehído (sabores frutales fuertes); butiraldehído (mantequilla, queso); valeraldehído (mantequilla, queso); citronelal (modifica, muchos tipos); decanal (frutas cítricas); aldehído C-8 (frutas cítricas); aldehído C-9 (frutas cítricas); aldehído C-12 (frutas cítricas); 2-etil butiraldehído (frutas en la forma de bayas); hexenal, es decir, trans-2 (frutas en la forma de bayas); tolil aldehído (cereza, almendra); veratraldehído (vainilla); 2,6-dimetil-5-heptenal, es decir, melonal (melón); 2-6-dimetiloctanal (fruta verde); y 2-dodecenal (cítrico, mandarina); cereza; uva; mezclas de los mismos y similares. El agente de sabor puede ser generalmente incorporado en la presente invención en cantidades de entre aproximadamente 1% y alrededor de 10% en peso. En otras representaciones, el agente saborizante está presente en una cantidad de entre aproximadamente 2% y alrededor de 8%. En una representación, el agente saborizante es sabor a cristal blanco y está presente en una cantidad de aproximadamente 1%.

Los edulcorantes que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los edulcorantes naturales o artificiales, nutritivos o no y oralmente aceptables. Estos edulcorantes incluyen dextrosa, polidextrosa, sucrosa, maltosa, dextrina, azúcar invertida seca, manosa, xilosa, ribosa, fructosa, levulosa, galactosa, jarabe de maíz (lo que incluye el jarabe de maíz de alto contenido de fructosa y los sólidos del jarabe de maíz), almidón parcialmente hidrolizado, hidrolizado de almidón hidrogenado, sorbitol, manitol, xilitol, maltitol, isomalta, aspartame, neotame, sacarina y sus sales, sucralosa, los edulcorantes intensos a base de dipéptidos, los ciclamatos, las dihidrochalconas y similares. En diversas representaciones, se utiliza sacarina sódica como edulcorante. Uno o más edulcorantes están opcionalmente presentes en una cantidad total que depende significativamente del o de los edulcorantes en particular que son seleccionados, típicamente en cantidades de entre aproximadamente 0,005% y alrededor de 5%, opcionalmente de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 1%.

Los colorantes que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los pigmentos, tintes, lacas y agentes que imparten un brillo particular o reflectividad,

por ejemplo, los agentes perlados. En diversas representaciones, los colorantes son utilizados de forma tal de aplicar una película blanca o de un color pálido sobre una superficie dental, de actuar como indicador de las ubicaciones sobre una superficie dental que han sido efectivamente puestas en contacto con la composición y/o de modificar el aspecto de la composición, en particular el color y/o la opacidad, a los fines de mejorar la atracción del consumidor. Se puede utilizar cualquier colorante oralmente aceptable, lo que entre otros incluye talco, mica, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, silicato de magnesio, alúmino silicato de magnesio, sílice, dióxido de titanio, óxido de zinc, los óxidos de hierro rojo, amarillo, marrón y negro, ferrocianuro de amonio férrico, violeta de manganeso, mica titanizada y ultramarina, oxiclورو de bismuto y similares. Uno o más colorantes están opcionalmente presentes en una cantidad total de entre aproximadamente 0,001% y alrededor de 20%, por ejemplo, de entre aproximadamente 0,01% y alrededor de 10% o de entre aproximadamente 0,1% y alrededor de 5%.

Las composiciones de la presente invención opcionalmente incluyen un material activo, material éste que puede ser utilizado en la prevención o tratamiento de una condición o trastorno fisiológico o con el objeto de aportar un beneficio cosmético. En diversas representaciones, el agente activo es un agente activo para el "cuidado oral" que puede ser utilizado con el propósito de tratar o prevenir un trastorno o de tener un beneficio cosmético en el interior de la cavidad oral (por ejemplo, en los dientes, gingival o en otro tejido blando o rígido de la cavidad oral). Algunos ejemplos no limitantes de los agentes activos para el cuidado oral que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención incluyen los agentes anti-sarro, los agentes anti-placa, los agentes antibacterianos, los agentes antimicrobianos, los agentes anti-caries, los agentes anti-gingivitis, los agentes anti-virales, los agentes anti-inflamatorios, los antioxidantes, los agentes blanqueadores compatibles, los agentes desensibilizantes, los agentes de oclusión, las vitaminas, los nutrientes, los extractos naturales y los aceites esenciales, las enzimas compatibles, los agentes periodontales activos, los agentes para el refrescamiento del aliento, los agentes para el control del mal olor, los estimulantes salivares, los agentes modificadores del pH, los analgésicos y las combinaciones y mezclas de los mismos. Los agentes activos que se ubican entre aquellos que resultan de utilidad en la presente invención se encuentran igualmente descritos en las Patentes de los Estados Unidos de Norteamérica No. 6.290.933 y 6.685.921 y cada una de estas patentes se encuentra incorporada en el presente documento a título de referencia.

Las composiciones de la invención pueden incluir cualquier otra sustancia común o convenientemente utilizada en las composiciones para el cuidado oral, por ejemplo, agentes anti-placa, agentes para la dispersión de la placa, agentes antibacterianos, agentes anti-inflamatorios, abrasivos, agentes blanqueadores, enzimas, agentes anti-cálculo, agentes anticaries, fuentes iónicas estañosas, agentes antioxidantes, agentes para la estimulación de la producción de saliva, agentes para el refrescamiento del aliento, antagonistas H_2 , agentes desensibilizantes y nutrientes. Las composiciones de la presente invención son preparadas mediante la adición y mezclado de los ingredientes en un recipiente adecuado tal como un tanque de hacer inoxidable provisto de un mezclador. En una representación, los componentes de la composición son agregados al recipiente de mezclado en el siguiente orden: ingredientes líquidos, ingredientes de espesamiento, compuesto a base de silicio y cualquier agente de sabor, colorante o edulcorante. Aún cuando el orden exacto de mezclado no es determinante, en algunas representaciones, el compuesto a base de silicio es uno de los últimos componentes en ser agregado a la composición de múltiples componentes. Los ingredientes son posteriormente mezclados con la finalidad de obtener una dispersión/solución homogénea.

La presente invención proporciona métodos para el mejoramiento de las propiedades anti-adherentes de una superficie oral, por ejemplo, de una superficie dental, mediante la utilización de las composiciones de acuerdo con la presente invención. Conforme es utilizado en el presente documento, el término "diente" o "dientes" se refiere a dientes naturales, prótesis, placas dentales, amalgamas, coronas frontales, coronas, puentes, implantes dentales y similares y a cualquier otra prótesis dental de superficie rígida permanente o temporalmente dispuesta en el interior de la cavidad oral. Conforme es utilizado en el presente documento, el término propiedades anti-adherentes incluye la prevención, interrupción o al menos inhibición de la unión, adhesión o acoplamiento del material formador de placas, lo que incluye el material biológico, las sustancias químicas, los microorganismos, las bacterias y los productos alimenticios, a las superficies de una cavidad oral.

En conformidad, la presente invención proporciona métodos para la inhibición del acoplamiento bacteriano a una superficie oral tal como un diente, métodos éstos que comprenden la aplicación de una cantidad efectiva y segura de una mezcla a base de silicio contentiva de un compuesto a base de silicio y de un polímero poroso entrecruzado, a la superficie. En ciertas representaciones, los métodos de la presente invención previenen o inhiben sustancialmente la adherencia y acoplamiento de los microorganismos capaces de formar una biopelícula de placa sobre la superficie dental. En diversas representaciones, la presente invención proporciona métodos para

la inhibición de la formación de placa. Conforme se describió con anterioridad, en ciertas representaciones, estos métodos comprenden la administración de una composición de la presente invención que adicionalmente incluye al menos uno de un agente anti-placa y un agente para el control del sarro. En diversos métodos, estas composiciones son utilizadas en el tratamiento o prevención de la gingivitis o de la periodontitis. En diversas representaciones, estos métodos comprenden la aplicación de una composición contentiva de: un compuesto conformado por un agente anti-adherente y por un polímero poroso entrecruzado y un vehículo no acuoso contentivo de un material formador de películas. Los métodos de la presente invención comprenden la aplicación del compuesto con un vehículo adecuado de uso oral.

Conforme es utilizado en el presente documento, el término “aplicación” se refiere a cualquier método mediante el cual el compuesto a base de silicio es puesto colocado en contacto con la superficie oral. En diversas representaciones, estos métodos comprenden la aplicación directa de una composición contentiva del compuesto por métodos tales como enjuague, pintura y cepillado. En diversas representaciones, la aplicación del compuesto incluye la utilización de un dispositivo de aplicación que ayude a mantener el compuesto en contacto con la superficie dental durante un tiempo suficiente, de forma tal de lograr los beneficios anti-adherentes.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos tienen por objeto ilustrar la presente invención y no deberán se interpretados como una limitación de la invención, ya que son posibles numerosas variaciones sin alejarse de su espíritu y alcance. Se preparan ejemplos no limitantes de composiciones para el cuidado oral de acuerdo con los ingredientes enumerados en la siguiente tabla.

Ingredientes	% en Peso			
	Ejemplo Comparativo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
agua	25	20	15	0
glicerina	22	22	22	28,9
CMC de Sodio	1	1	1	0
pirofosfato tetrasódico	0,25	0,25	0,25	2
tripolifosfato de sodio	0	0	0	3
dióxido de titanio	0	0	0	1
sílice amorfa sintética	0	0	0	20
Pluraflo L4370	0	0	0	15

Ingredientes	% en Peso			
	Ejemplo Comparativo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Pluracare L1220	0	0	0	15
monofluorofosfato de sodio (MFP)	0,76	0,76	0,76	1,14
fosfato dicálcico	48,7	38,7	43,7	0
lauril sulfato de sodio	1,2	1,2	1,2	1,5
Sabor: Cristal Blanco	0,84	0,84	0,84	0
Sabor: Cristal Brillante	0	0	0	1,2
sacarina sódica	0,25	0,25	0,25	1,2
adhesivo de silicio al 20% en dimeticona	0	7,7	3,4	7,7
Polypore [®]	0	2,3	1,2	2,3
Total (%)	100	100	100	100

El Ejemplo Comparativo 1 ilustra una composición dentífrica típica que no utiliza un polímero entrecruzado. Los Ejemplos 2-4 incluyen un compuesto a base de silicio preparado con POLY-PORE™. El Ejemplo 4 es una composición no acuosa. Las composiciones dentífricas son preparadas mediante la utilización de un proceso que generalmente se rige por lo siguiente. La CMC y el TSPP son dispersados en glicerina, luego de lo cual se lleva a cabo la adición de una solución de CHITOLYCAN™. El MFP de sodio y la sacarina sódica son disueltos en agua y agregados a la solución. Un adhesivo de silicio es diluido al 50% de su concentración por medio de la utilización de dimeticona. Se prepara un complejo adhesivo de silicio-POLY-PORE™ mediante el mezclado de POLY-PORE™ al 23% con el adhesivo de silicio diluido. Se le agrega fosfato dicálcico y el mismo es uniformemente dispersado. El complejo adhesivo de silicio/POLY-PORE™ es agregado a la solución y homogéneamente dispersado, luego de lo cual se lleva a cabo la adición del sabor y del lauril sulfato de sodio. Los Ejemplos 2-4 presentan más de 60% de disminución en el acoplamiento bacteriano en comparación con el Ejemplo 1. Por ejemplo, una suspensión 1:2 (agua: crema dental) del Ejemplo 2 fue expuesta a un disco HAP y tuvo como resultado 75% de disminución en comparación con un disco tratado con agua.

REIVINDICACIONES:

1. Se reivindica un material compuesto contentivo de un compuesto a base de silicio absorbido sobre un polímero poroso entrecruzado.
2. La composición de la reivindicación 1, donde el polímero incluye al menos un monómero poliinsaturado polimerizado que es seleccionado a partir de acrilato y metacrilato.
3. La composición de la reivindicación 1, donde el polímero está conformado por poliitaconato.
4. La composición de la reivindicación 1, donde el polímero tiene un volumen de poros BET de entre aproximadamente 0,1 y alrededor de 0,3 cc/g.
5. La composición de la reivindicación 1, donde el material compuesto a base de silicio incluye el compuesto a base de silicio absorbido sobre el polímero entrecruzado en una cantidad de entre aproximadamente 70% y alrededor de 90% en peso del material compuesto.
6. La composición de la reivindicación 1, donde el compuesto a base de silicio incluye un máximo de aproximadamente 40% del adhesivo de silicio en dimeticona.
7. La composición de la reivindicación 1, la cual adicionalmente incluye un vehículo.
8. La composición de la reivindicación 7, donde el vehículo es un vehículo no acuoso.
9. La composición de la reivindicación 7, donde el vehículo incluye un polímero hidrofílico.
10. La composición de la reivindicación 9, donde el polímero hidrofílico es al menos un polímero que es seleccionado a partir de los polietilenglicoles, los polímeros no iónicos de óxido de etileno, los copolímeros en bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, los polímeros de carboximetileno y polivinil pirrolidona.
11. La composición de la reivindicación 7, la cual adicionalmente incluye al menos un material activo que es seleccionado a partir de los agentes anti-sarro, los agentes anti-placa y los agentes periodontales activos.
12. La composición de la reivindicación 7, donde el polímero incluye al menos un monómero poliinsaturado polimerizado que es seleccionado a partir de acrilato y metacrilato.
13. La composición de la reivindicación 7, donde el polímero incluye poliitaconato.
14. La composición de la reivindicación 7, donde el polímero tiene un volumen de poros BET de entre aproximadamente 0,1 y alrededor de 0,3 cc/g.
15. La composición de la reivindicación 7, donde el material compuesto a base de silicio incluye el compuesto a base de silicio absorbido sobre el polímero entrecruzado en una cantidad de entre aproximadamente 70% y alrededor de 90% en peso del material compuesto.
16. La composición de la reivindicación 7, donde el compuesto a base de silicio incluye un máximo de alrededor de 40% del adhesivo de silicio en dimeticona.

17. La composición de la reivindicación 7, donde el material compuesto a base de silicio está presente en la composición en una cantidad de entre aproximadamente 5 y alrededor de 30% en peso.
18. Un método que comprende la aplicación de una cantidad efectiva y segura de la composición de la reivindicación 1, a la superficie oral.
19. Un método que comprende la aplicación de una cantidad efectiva y segura de la composición de la reivindicación 7, a la superficie oral.
20. El método de la reivindicación 19, donde el método tiene como fin uno o más de los siguientes:
 - la inhibición del acoplamiento bacteriano a una superficie oral,
 - la inhibición de la formación de placa,
 - la prevención de la gingivitis,
 - el tratamiento de la gingivitis,
 - la prevención de la periodontitis, y
 - el tratamiento de la periodontitis.

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 7699-00 WO	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US2007/067300	International filing date (day/month/year) 24/04/2007	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 01/05/2006
Applicant COLGATE-PALMOLIVE COMPANY		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed
☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box No. II)

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box No. III)

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. _____
☐ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

7699-80

International application No
PCT/US2007/067300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61K8/89 A61K8/02 A61Q11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61K A61Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 228 385 B1 (SHICK RICHARD LEE [US]) 8 May 2001 (2001-05-08) column 7, lines 21-64; claims 1-7; tables 1,2	1
X	US 6 491 953 B1 (SOJKA MILAN F [US] ET AL) 10 December 2002 (2002-12-10) column 12, lines 5-8; examples 5,7,8 column 13, lines 20-30	1
X	US 2006/045854 A1 (ZAIDEL LYNETTE [US] ET AL) 2 March 2006 (2006-03-02) paragraphs [0024] - [0026], [0036], [0049], [0056]; claims 25,29; examples 1-3	1,7,18,19
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2007

Date of mailing of the international search report

19/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clement, Silvia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2007/067300

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 2006/073822 A (COLGATE PALMOLIVE CO [US]; SHASTRY RAMACHANDRA [US]; MIRAJKAR YELLOJI) 13 July 2006 (2006-07-13) paragraphs [0025], [0028], [0036], [0052], [0065]; claims 1-14 -----	1,7,18, 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/067300

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6228385	B1	08-05-2001	NONE
US 6491953	B1	10-12-2002	NONE
US 2006045854	A1	02-03-2006	AR 050533 A1 01-11-2006
		AU 2005280106 A1 09-03-2006	
		CA 2576731 A1 09-03-2006	
		EP 1781380 A1 09-05-2007	
		WO 2006026424 A1 09-03-2006	
WO 2006073822	A	13-07-2006	AR 053007 A1 18-04-2007
		AU 2005323082 A1 13-07-2006	
		CA 2592843 A1 13-07-2006	
		EP 1835968 A1 26-09-2007	
		US 2006147394 A1 06-07-2006	

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

PCT

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY (PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/JS2007/067300

International filing date (day/month/year)
24.04.2007

Priority date (day/month/year)
01.05.2006

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. A61K8/89 A61K8/02 A61Q11/02

Applicant
COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☒ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Clement, Silvia

Telephone No. +49 89 2399-8512



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2007/067300

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US2007/067300

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1,7,18,19</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-20</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VI Certain documents cited

1. Certain published documents (Rules 43bis.1 and 70.10)

and /or

2. Non-written disclosures (Rules 43bis.1 and 70.9)

see form 210

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Ad Section V:

US-A-6 228 385 (D1) discloses a liquid antimicrobial, skin moisturizing formulation including a delivery material which entraps an emollient for subsequent release. The emollient is a polysiloxane polymer or dimethicone. The delivery material is Microsponge[®], a crosslinked polymethylmethacrylate powder (claims 1-7, column 7, lines 21-64, tables 1,2).

Thus, present claim 1 is not novel over the disclosure of D1 (Art. 33 (2) PCT).

US-A-6 491 953 (D2) describes a controlled release composition comprising an absorbent polymer (e.g. Polypore E 200) having a mixture of polysiloxanes polymers with different viscosities absorbed (column 12, lines 5-8; examples 5,7,8; column 13, lines 20-30).

Hence, present claim 1 is not novel over the disclosure of D2 (Art. 33 (2) PCT).

US 2006/045854 (D3) concerns an oral care composition which is prepared by mixing a silicone adhesive or a polysiloxane fluid (e.g. BIO-PSA) with a carrier fluid (e.g. a non-aqueous hydrophilic polymer); and adding a peroxide complex which is a porous, crosslinked polymer having peroxide absorbed. It is strongly assumed that also the silicone adhesive or the polysiloxane fluid is sorbed onto the porous crosslinked polymer.

As a peroxide complex is not excluded by the wording of the present claims, the subject-matter of claim 1, 7, 18 and 19 is not novel over the disclosure of D3 (Art. 33 (2) PCT).

Ad Section VI:

WO 2006/073822 (D4) was published 13.07.2006 and filed on 21.12.2005. Therefore, this document is not regarded as prior art within the meanings of Art. 33 (2) and (3) PCT (Rule 64.3 PCT). According to Rule 70.10, however, this document has to be mentioned in the Written Opinion. In case of entry into the regional phase before the EPO, the Applicant should take into account that the content of D4 would be deemed to be novelty destroying for the present claims on file under the provision of Art. 54 (3).

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING
AUTHORITY (SEPARATE SHEET)

International application No.

PCT/US2007/067300

EPC.

Ad Section VIII:

Claim 2 which concerns a "composition" refers back to claim 1 and is in contradiction to claim 1 which concerns a "composite" (Art. 6 PCT).

Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: **United States of America**

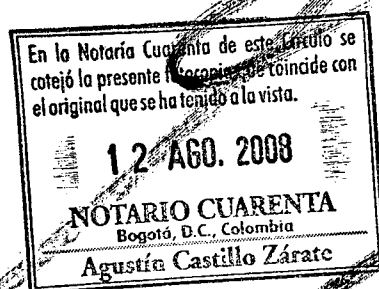
This public document

2. has been signed by **Norman Goodman**

3. acting in the capacity of **County Clerk**

4. bears the seal/stamp of the county of **New York**

Certified



5. At New York, New York 6. the 30th day of October 2001

7. by Special Deputy Secretary of State, State of New York

8. No. NYC-9786540B

9. Seal/Stamp 10. Signature

Aqil M. Qureshi

Special Deputy Secretary of State

Brigard & Castro

SANTA FE DE BOGOTA - COLOMBIA

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros)

I (We)

domiciliado(s) en

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY, a Delaware corporation, of 300 Park Avenue, New York, New York 10022, U. S. A.

Nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o BEATRIZ JARAMILLO S.**

Hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE and/or JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or BEATRIZ JARAMILLO S.**

de Santafé de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñanzas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y otras acciones o medidas similares.

of Santafé de Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; equal demands, actions of indemnities for damages; claims for observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; and to exercise of preventive measures; and in other similar proceedings.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso; conceder, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

To that effect they are hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kind of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO y/o BEATRIZ JARAMILLO S.** domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE and/or JUAN PABLO CADENA SARMIENTO and/or BEATRIZ JARAMILLO S.** domiciled in Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Otorgado y firmado en

Granted and signed in **New York, N.Y.**

hoy de

**VICE PRESIDENT &
ASSOCIATE GENERAL COUNSEL
TRADEMARK**

this **OCT 29 2001** day of 2001

Firma

Signature

Nombre

Name

SCOTT E THOMPSON

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el
anterior documento, debidamente juramentado declaró
y dijo que él es

de

Sociedad legalmente constituida para un período de
duración que aún no ha terminado; que el declarante
está autorizado por dicha compañía para conferir este
poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder,
en nombre y representación de la expresada compañía,
es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se
confiere este instrumento está comprendido dentro del
de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las
pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha

y que quien confiere el presente poder es su
representante.

On this OCT 29 2001 day of of
personally appeared before me

to me known, and known to me to be the person who
signed the foregoing instrument who being by me duly
sworn did depose and say that he (she) is the

VICE PRESIDENT &
ASSOCIATE GENERAL COUNSEL
TRADEMARK
COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

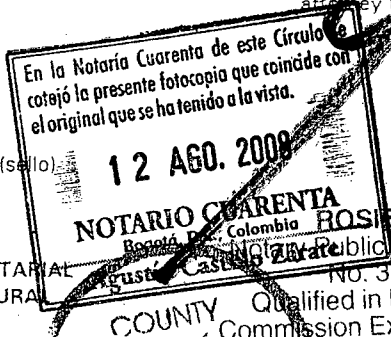
Which is legally constituted for a term not yet expired,
that deponent is authorized by said Company to confer
this Power of Attorney; that the seal affixed hereunto
by the deponent in the name and on behalf of said
Corporation is the corporate seal thereof; and that the
purpose for which this instrument is granted is
included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen
the documents that prove the existence of the
company.

State of Delaware
under date of May 13, 1997

and that he (she) who grants the present power of
attorney is its Representative.

Notario Público (sello)



CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

COUNTY

ROSIE S. DIZON
Notary Public, State of New York
No. 31-4941117
Qualified in New York County
Commission Expires Aug. 15, 2002

Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precade y
quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los
fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

On this OCT 29 2001 day of of
personally appeared before me

SCOTT E THOMPSON

who is(are) known to me and who I attest executed
the foregoing document and he (they) declared he
(they) grant(s) the document for the uses and purposes
therein expressed.

Notary Public (Seal)

LEGALIZACION POR APOSTILLA ES REQUERIDA.

ROSIE S. DIZON
Notary Public, State of New York
No. 31-4941117
Qualified in New York County
Commission Expires Aug. 15, 2002

State of New York
County of New York

NEW YORK
COUNTY

252373

Form 1

I, NORMAN GOODMAN, County Clerk and Clerk of the Supreme Court of the State of New York, in and for the County of New York, a Court of Record, having by law a seal, DO HEREBY CERTIFY pursuant to the Executive Law of the State of New York, that

Rosie S. Dizon

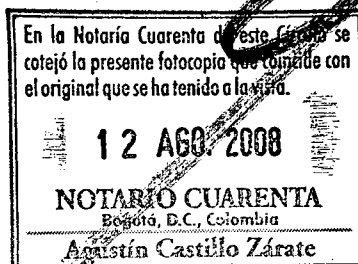
whose name is subscribed to the annexed affidavit, deposition, certificate of acknowledgment or proof, was at the time of taking the same a NOTARY PUBLIC in and for the State of New York duly commissioned, sworn and qualified to act as such; that pursuant to law, a commission or a certificate of his official character, with his autograph signature has been filed in my office; that at the time of taking such proof, acknowledgment or oath, he was duly authorized to take the same; that I am well acquainted with the handwriting of such NOTARY PUBLIC or have compared the signature on the annexed instrument with his autograph signature deposited in my office, and I believe that such signature is genuine.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand affixed my official seal this

OCT 30 2001

FEE PAID \$3.00

Norman Goodman
County Clerk and Clerk of the Supreme Court, New York County



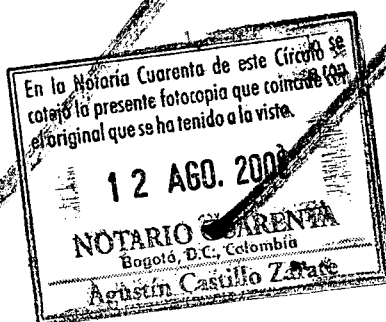
APOSTILLE

(Convención de La Haya del 5 de Octubre de 1961)

1. País: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
Este documento público
2. ha sido firmado por **Norman Goodman**
3. actuando en capacidad de **Oficial del Condado**
4. lleva el sello/timbre del condado de **New York**

CERTIFICADO

5. en New York, New York
6. el 30 de Octubre de 2001
7. por Secretario de Estado Encargado Especial, Estado de New York
8. No. NYC-9786540B
9. Sello/Timbre
10. Firma
(Firma)
Aquil M. Qureshi
Secretario de Estado Encargado Especial



TRADUCCIÓN SIMPLE AL ESPAÑOL del Certificado Notarial y el la apostilla que vienen junto con el poder dado por **Colgate-Palmolive Company**, a Delaware Corporation, domiciliada en 300 Park Avenue, New York, New York, Estados Unidos de América a **Ramiro Castro Duque y/o Juan Pablo Cadena Sarmiento y/o Béatriz Jaramillo S.** domiciliados en la Carrera 7 # 16-56 P. 9, Bogotá.

Certificado Notarial

Estado de New York)
) ss.
Condado de New York)

252373

Yo, NORMAN GOODMAN, Oficial del Condado y Oficial de la Corte Suprema del Estado de New York, en y para el Condado de New York, un Tribunal de Registros, que tiene un sello por ley.

CERTIFICO POR MEDIO DE LA PRESENTE de acuerdo con la Ley Ejecutiva del Estado de New York, que

Rosie S. Dizon

cuyo nombre está suscrito al acta notarial, deposición, certificado de reconocimiento o prueba, era al momento de tomar el mismo NOTARIO PÚBLICO en y para el Estado de New York debidamente comisionado, juramentado y calificado para actuar como tal; que de acuerdo con la ley, una comisión o un certificado de este carácter oficial, con su firma autógrafa ha sido presentada en mi oficina; que al momento de tomar tal prueba, reconocimiento o juramento, estaba debidamente autorizado para tomar el mismo; que estoy bien familiarizado con la escritura de tal NOTARIO PÚBLICO o he comparado la firma en el instrumento anexo con la firma autógrafa depositada en mi oficina, y creo que tal fiema es genuina.

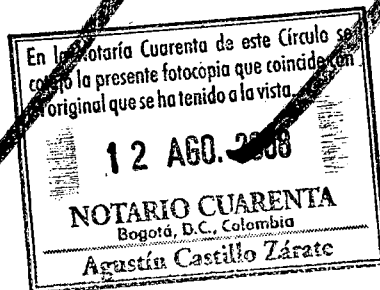
COMO TESTIGO DE LO MISMO, he fijado en presente mi firma t mi sello oficial este

30 de Octubre de 2001

TARIFA PAGADA \$3.00

(Firma)

Oficial del Condado y Oficial de la Corte Suprema, Condado de New York





GAVIRI A

ORGANIZACIÓN ELECTORAL
REGISTRADURIA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

REGISTRO CIVIL DE DEFUNCIÓN

Indicativo 5562241
Seria

Datos de la oficina de registro

Clase de oficina	Registraduría	Notaria	X	Consulado		Corregimiento		Insp. de Policía		Código	9795
País - Departamento - Municipio - Corregimiento o Inspección de Policía											
COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C. NOTARIA 32											

Datos del inscrito

Apellido y nombres completos: CASTRO DUQUE RAMIRO

Documento de identificación (Clase y número): C.C. No. 170322 DE BOGOTÁ

Sexo (en Letras): MASCULINO

Datos de la defunción

Lugar de la defunción País - Departamento - Municipio - Corregimiento o Inspección de Policía: COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C.

Fecha de la defunción: Año 2004 Mes 10 Día 30 Hora 04:10 PM

Número de certificado de defunción: A- 2094375

Juzgado que profiere la sentencia: Presunción de muerte

Fecha de la sentencia: Año Mes Día

Documento presentado: Autorización judicial ☐ Certificado Médico ☒

Nombre y cargo del funcionario: ANDRES DIAZ CAMPOS R.M. No. 79982662

Datos del denunciante

Apellido y nombres completos: EDGAR DAVID REGINO H.

Documento de identificación (Clase y número): C.C. No. 15.030.154 DE LORICA CORDOBA

Firma: [Firma]

Primer testigo

Apellido y nombres completos:

Documento de identificación (Clase y número):

Firma:

Segundo testigo

Apellido y nombres completos:

Documento de identificación (Clase y número):

Firma:

Fecha de inscripción

Año 2004 Mes 1 Día 02

Nombre y firma del funcionario que autoriza: BLANCA LUCIA ALVARADO RESTREPO NOTARIA 32

PAÜRES: ALFONSO CASTRO MERCEDES DUQUE

ESPACIO PARA NOTAS

ORIGINAL PARA LA OFICINA DE REGISTRO

OTARIA 32

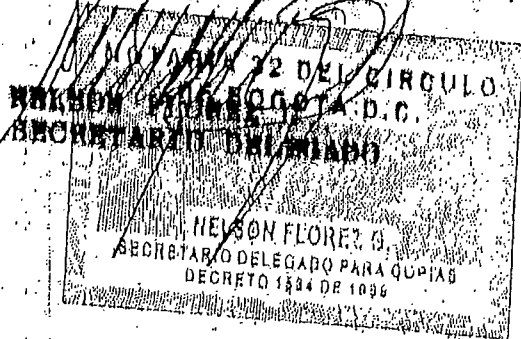
IRACULO DE SANTA FE DE BOGOTA, D.C.

Gerimán Eleázar Moreno L.
Notario

COMO SECRETARIO DELEGADO DE LA NOTARIA TREINTA Y DOS (32) DEL
CIRCULO DE BOGOTA

CERTIFICADO QUE:

La presente acta es fiel copia del original tomada del registro
civil de defunciones serial indicativo número: 55.622.47
que expido en la ciudad de Bogotá D.C. hoy 17 NOV. 2004





No. 08-116915- -00000-0000

Fecha: 2008-10-31 16:39:55 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 71REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Descripción de la invención []
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha

31 OCT / 08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 6, 7 y 10
Corredor: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia