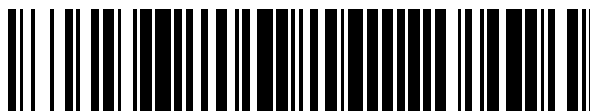


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 147**

51 Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2012 E 12188500 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2719752**

54 Título: **Composición detergente líquida con partículas abrasivas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.07.2016

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**GONZALES, DENIS ALFRED;
GROOMBRIDGE, MICHAEL LESLIE;
MCDONNELL, MICHAEL y
DKIDAK, AICHA**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 577 147 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición detergente líquida con partículas abrasivas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones líquidas o pastosas que comprenden partículas abrasivas que comprenden uno o más materiales inorgánicos. Las composiciones líquidas son normalmente composiciones detergentes o no detergentes, preferiblemente detergentes, para tratar, normalmente limpiar, una superficie. Las superficies normalmente se seleccionan entre el grupo que consiste en superficies inanimadas o animadas, incluyendo superficies duras que se pueden encontrar en el interior o en los alrededores de entornos domésticos o industriales y/o comerciales, institucionales e industriales, superficies de platos, superficies duras de dientes y/o superficies de tejidos blandos de la cavidad bucal, tales como dientes, encías, lengua y superficies bucales, piel humana o animal, superficies de vehículos y coches y similares.

15 Antecedentes de la invención

Las composiciones abrasivas tales como las composiciones en forma de partículas o las composiciones líquidas (incl. gel, de tipo pasta) que contienen componentes abrasivos son bien conocidas en la técnica. Dichas composiciones se utilizan para lavar y/o limpiar una variedad de superficies; especialmente las superficies que tienden a ensuciarse con dificultad para la eliminación de manchas y suciedad.

Entre las composiciones limpiadoras actualmente conocidas, las más populares están basadas en partículas abrasivas, ya sea de origen natural u orgánico, aunque con formas que varían de esférica a irregular, y se proporcionan en forma de composición líquida que tiene una consistencia cremosa con partículas abrasivas suspendidas en la misma.

No obstante, es necesario mejorar la eficiencia en peso de las composiciones limpiadoras conocidas para mejorar más la limpieza de una superficie, al mismo tiempo que se proporciona buena seguridad de la superficie, y permitiendo de forma adicional una suspensión más sencilla de las partículas en la matriz líquida.

De este modo, un objetivo de la presente invención es proporcionar una composición limpiadora líquida apropiada para limpiar una diversidad de superficies, incluyendo superficies inanimadas o animadas, tales como superficies duras del interior o alrededores del entorno doméstico, superficies de platos, superficies duras y superficies de tejidos blandos de la cavidad bucal, tales como dientes, encías, lengua y superficies bucales, piel humana y animal, etc., en el que la composición proporciona buen rendimiento de limpieza, al tiempo que proporciona un buen perfil de seguridad de la superficie y suspensión de partículas.

Se ha descubierto que el objetivo anterior se puede conseguir mediante la composición según la presente invención.

Una ventaja de las composiciones de acuerdo con la presente invención es que se pueden usar para limpiar superficies inanimadas y animadas formadas por una diversidad de materiales tales como tejas cerámicas vidriadas y no vidriadas, esmalte, acero inoxidable, Inox®, Formica®, vinilo, vinilo no céreo, linóleo, melamina, vidrio, plásticos, superficies pintadas, piel humana y animal, pelo, superficies duras y superficies de tejidos blandos de la cavidad bucal, tales como esmalte dental, encías, lengua y superficies bucales, y similares.

Una ventaja adicional de la presente invención es que, en las composiciones de la presente memoria, las partículas se pueden formular a niveles muy bajos, pero aún proporcionando las ventajas anteriores. De hecho, en general para otras tecnologías, generalmente se requieren niveles elevados en peso de partículas abrasivas para alcanzar buen rendimiento limpiador, lo cual conduce a una elevada formulación y costes de proceso, aclarado y perfiles limpiadores finales difíciles, así como también limitación por cuestiones estéticas y sensación al tacto placentera de la composición limpiadora.

El documento EP-0226723 A se refiere a una suspensión detergente líquida que comprende silicato de aluminio y sodio y una espuma de resina de urea-formaldehído. El documento WO 2011/051170 se refiere a una espuma elástica que comprende una dispersión de SiO₂, y métodos para producir dichas espumas elásticas. El documento GB-1367622 A se refiere a una composición limpiadora abrasiva en forma de polvo que comprende microcápsulas solubles en agua y abrasivas e insolubles en agua de gelatina parcialmente endurecida que encierra un ingrediente líquido orgánico. El documento US-4961871A se refiere a un limpiador abrasivo en forma de polvo que comprende tensioactivo, aglutinante, microcápsulas de perfume y material abrasivo insoluble en agua. El documento WO 03/040284 A1 se refiere a composiciones limpiadoras abrasivas líquidas acuosas que comprenden un abrasivo inorgánico y un sistema doble de espesante polimérico.

El documento GB-1454403 A se refiere a una esponja de poliuretano resiliente seca que tiene células cerradas dentro de las cuales existe un jabón y/o detergente. La esponja puede contener sílice, óxido de aluminio o partículas metálicas como abrasivos. El documento WO 2008/006736 se refiere a un método para cortar espumas de célula abierta sobre aminoplastos y a la producción de escamas o partículas finas, en el que la espuma de célula abierta se impregna con un líquido y la espuma impregnada se corta.

Sumario de la invención

5 Una composición que comprende de un 0,1% a un 20% en peso de la composición total, de partículas abrasivas derivadas de espuma de base inorgánica, en la que las partículas abrasivas son no esféricas que tienen un factor de forma menor de 0,6 y una solidez menor de 0,9, y en la que dichas partículas abrasivas comprenden uno o más materiales inorgánicos y tienen una dureza de MOHs de 1 a 4.

10 En otro aspecto, la presente invención se refiere a uno de sus procesos.

En otra realización, la presente invención se refiere al uso de partículas abrasivas como se define en la reivindicación 14, que preferiblemente comprenden un núcleo hueco que tiene un perfume y/o agente para contrarrestar el mal olor en el interior, en una composición líquida, para enmascarar o eliminar el mal olor procedente de una superficie.

15 Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 es una ilustración del radio de la punta.

20 La Fig. 2 es una ilustración que muestra el modo para calcular la relación de aspecto de traviesa y espuma.

La Fig. 3 es una ilustración del área de cubierta convexa y el área de partícula.

25 La Fig. 4 es una ilustración de una sustancia inorgánica a modo de ejemplo que comprende una partícula que tiene un núcleo hueco.

Descripción detallada de la invención

30 Según se usa en la presente memoria, “grasa” significa materiales que comprenden al menos en parte (es decir, al menos un 0,5% en peso de grasa) aceites y grasas saturadas e insaturadas, preferiblemente aceites y grasas derivadas de fuentes animales, tales como ternera y/o pollo; y/o fuentes vegetales.

35 Según se usa en la presente memoria, “estable en almacenamiento” significa una composición detergente líquida para el lavado de platos a mano que, en condiciones ambientales, no experimenta separación de fases durante al menos dos semanas, preferiblemente durante al menos seis meses, y más preferiblemente nunca.

40 Según se usa en la presente memoria “superficie dura doméstica o superficie dura”, significa en la presente memoria cualquier tipo de superficie que normalmente se encuentra en el interior y alrededores de entornos domésticos tales como cocinas, baños, por ejemplo, suelos, paredes, azulejos, ventanas, armarios, fregaderos, duchas, cortinas plastificadas de ducha, lavabos, WCs, fijaciones y ajustes y similares formados por materiales diferentes tales como cerámica, vinilo, vinilo no céreo, linóleo, melamina, vidrio, Inox®, Formica®, cualesquiera plásticos, madera plastificada, metal o cualquier superficie sellada, barnizada o pintada y similares. Las superficies duras domésticas también incluyen electrodomésticos que incluyen, pero no se limitan a, frigoríficos, congeladores, lavadoras, secadoras automáticas, hornos, hornos microondas, lavavajillas y similares. Dichas superficies duras se pueden encontrar en viviendas privadas o en entornos comerciales, institucionales e industriales. Las citadas superficies también incluyen superficies de platos o vajillas.

45 Según se usa en la presente memoria, “superficies de platos o vajillas” significa en la presente memoria cualquier tipo de superficies que se encuentran en la limpieza de platos, tales como platos, cubertería, tablas de corte, recipientes y similares. Dichas superficies de platos se pueden encontrar en viviendas privadas o en entornos comerciales, institucionales e industriales.

50 Según se usa en la presente memoria, “beneficio para la protección cutánea de las manos” significa cualquier ventaja relacionada con el aspecto cutáneo de las manos (tales como suavidad, elasticidad, ausencia de eritema y ausencia de líneas y arrugas), sensación cutánea (tales como suavidad y flexibilidad) y nivel de humedad cutánea.

55 Según se usa en la presente memoria, “exfoliación o exfoliación cutánea moderada” significa la retirada de las células muertas cutáneas procedentes de la capa más externa de la piel al tiempo que se minimiza el riesgo de sobre-exfoliación de la piel, lo cual puede tener como resultado daño y manos eritematosas.

60 En la presente memoria “perfil de jabonaduras” significa la cantidad de formación de jabonaduras (alta o baja) y la persistencia de la formación de jabonaduras (mantenida o prevención) durante todo el proceso de lavado resultante del uso de la composición detergente líquida de la presente composición. Las composiciones detergentes líquidas para lavado de vajillas requieren una elevada formación de jabonaduras y mantener las jabonaduras. Esto resulta particularmente importante con respecto a las composiciones detergentes líquidas para el lavado de platos ya que el consumidor usa la formación de espuma como indicador del rendimiento de la composición detergente y como indicador de que la solución de lavado todavía contiene ingredientes detergentes activos. El consumidor habitualmente renueva la solución de lavado cuando la formación de jabonaduras disminuye. De este modo, una

composición detergente líquida para el lavado de platos de baja formación de espuma tiende a sustituirse por el consumidor de manera más frecuente que lo que resulta necesario debido al bajo nivel de formación de espuma.

5 Según se usa en la presente memoria, “seguridad de la superficie” significa que la superficie objeto de limpieza no se vea dañada por la composición de la presente invención, como se aprecia mediante la ausencia de la rayas visuales sobre la superficie de la vajilla tras la limpieza.

10 Según se usa en la presente memoria, “suciedad de difícil eliminación” significa suciedad que se adhiere de manera intensa la cual resulta difícil de retirar. Dicha suciedad comprende, pero sin limitarse a, restos de alimentos quemados y/o cocinados.

15 Según se usa en la presente memoria, “partículas de espuma inorgánicas o partículas que comprenden sustancias inorgánicas” significa partículas formadas mediante cizalla, triturado, molienda y/o granulado, preferiblemente, triturado, de espuma de base orgánica.

Según se usa en la presente memoria, “sustancia inorgánica” significa cualquier material inorgánico que tenga un peso específico de 1 a 3, preferiblemente de 1 a 2,5, más preferiblemente de 1 a 2 y una dureza de Mohs que varía de 1 a 4, preferiblemente de 1,5 a 3,5, preferiblemente de 2 a 3, y más preferiblemente de 2,5 a 3.

20 Según se usa en la presente memoria, “espuma inorgánica o espuma de base inorgánica” significa una estructura de espuma generada con un material que consiste esencialmente en, preferiblemente que consiste en, uno o más materiales inorgánicos. Dicha estructura que tiene una espuma de peso ligero que es el resultado de un proceso apropiado de fabricación y formación de espuma conocido en la técnica tal como, pero no de forma exhaustiva, introducción de burbujas de gas, formación de emulsión, formación de espuma en matriz o por replicación
25 opcionalmente seguido de curado y/o secado.

A continuación, se describe diversas realizaciones para proporcionar una comprensión global de los principios de la estructura, función, fabricación y uso de las partículas, composiciones y métodos descritos en la presente memoria. Uno o más ejemplos de estas realizaciones se ilustran en los dibujos adjuntos. Los expertos en la técnica comprenderán que las características descritas o ilustradas junto con una realización a modo de ejemplo se pueden combinar con las características de otras realizaciones a modo de ejemplo sin generalización a partir de la presente divulgación.
30

La composición

35 Las composiciones, preferiblemente una composición detergente líquida o pastosa, de acuerdo con la presente invención están diseñadas como limpiadores para una diversidad de superficies inanimadas y animadas y comprenden uno o más ingredientes activos y partículas abrasivas. Preferiblemente, las composiciones de la presente invención son adecuadas para limpiar/lavar superficies seleccionadas del grupo que consiste en superficies inanimadas y superficies animadas.

40 En una realización preferida, las composiciones de la presente invención son adecuadas para el lavado/limpieza de superficies inanimadas seleccionadas del grupo que consiste en superficies duras domésticas; superficies de platos; superficies como cuero o cuero sintético; y superficies de vehículos automóviles.

45 En otra realización preferida, las composiciones de la presente invención son adecuadas para el lavado/limpieza de superficies animadas seleccionadas del grupo que consiste en piel humana; piel animal; pelo humano; pelo animal; y dientes.

50 Las composiciones de acuerdo con la presente invención son composiciones líquidas o pastosas al contrario que un sólido o un gas. Las composiciones líquidas incluyen composiciones que tienen una viscosidad como la del agua así como también composiciones espesadas, tales como geles.

55 En una realización preferida de la presente memoria, las composiciones líquidas de la presente memoria son composiciones acuosas. Por tanto, pueden comprender de 65% a 99,5%, preferiblemente de 75% a 98% y, más preferiblemente, de 80% a 95%, en peso de la composición total de agua.

60 En otra realización preferida de la presente memoria, las composiciones líquidas de la presente memoria son principalmente composiciones no acuosas aunque pueden comprender de 0% a 10% en peso de la composición total de agua, preferiblemente de 0% a 5%, más preferiblemente de 0% a 1% y, con máxima preferencia, 0% en peso de la composición total de agua.

65 En una realización preferida de la presente memoria, las composiciones de la presente memoria son composiciones neutras, y de este modo tienen un pH, como se mide a 25 °C, de 6-8, más preferiblemente de 6,5-7,5, incluso más preferiblemente de 7.

En otra realización preferida las composiciones tienen un pH preferiblemente por encima de 4 y alternativamente tienen un pH preferiblemente por debajo de de pH 9.

En una realización preferida según la presente invención las composiciones de la presente memoria son composiciones espesadas. Preferiblemente, las composiciones líquidas de la presente memoria tienen una viscosidad de hasta 7500 cps a 20 s⁻¹, más preferiblemente de 5000 cps hasta 50 cps, incluso más preferiblemente de 2000 cps a 50 cps y del modo más preferido de 1500 cps a 300 cps a 20 s⁻¹, y 20 °C cuando se mide con un reómetro, modelo AR 1000 (Suministrado por TA Instruments) con un husillo cónico de 4 cm en acero inoxidable, ángulo de 2° (incremento lineal de 0,1 a 100 s⁻¹ en máximo 8 minutos).

En otra realización preferida según la presente invención las composiciones de la presente memoria tienen una viscosidad acuosa. La expresión “viscosidad acuosa” significa en la presente memoria una viscosidad próxima a la del agua. Preferiblemente las composiciones líquidas de la presente memoria tienen una viscosidad de hasta 50 cps a 60 rpm, más preferiblemente de 0 cps a 30 cps, aún más preferiblemente de 0 cps a 20 cps y con máxima preferencia de 0 cps a 10 cps, a 60 rpm y 20 °C medida con un viscosímetro Brookfield digital modelo DV II, con vástago 2.

En una realización preferida la composición comprende uno o más ingredientes activos preferiblemente seleccionados entre el grupo que consiste en tensioactivos que especialmente comprenden tensioactivos no iónicos, aniónicos, de ión híbrido, catiónicos, anfóteros y sus mezclas, disolvente que especialmente comprende alcohol y/o disolvente derivado de éter, polímeros limpiadores y/o tensioactivos y/o de suspensión, enzimas, agentes para contrarrestar el mal olor, perfumes, fluoruro, xilitol y sus mezclas.

Ejemplos generales de ingredientes tensioactivos se pueden encontrar en “Emulsifiers and Detergents” de McCutcheon (MC Publishing Co) o en “Handbook of Detergent” parte A-F (M. Dekker/CRC/Surfactant science series) o “Surfactant and Polymers in aqueous solution” (Wiley) o “Enzymes in Detergency” (CRC). Compuestos y composiciones de perfumes adecuados para su uso en la presente invención son por ejemplo los descritos en los documentos EP-A-0 957 156 en el párrafo titulado “Perfume” en la página 13. El agente para contrarrestar el mal olor, cuando está presente, está preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en ciclodextrina no complejada; agentes de bloqueo de olor; anhídridos reactivos; flavanoides; zeolitas; carbono activado; y sus mezclas, como se describe con detalle en el documento WO03/089561 A2, en las páginas 9 a 15. El agente que contrarresta el mal olor puede estar encapsulado o no encapsulado. Las composiciones de la presente memoria que comprenden agentes de control del mal olor se pueden usar en los métodos para reducir o retirar el mal olor de las superficies tratadas con las composiciones.

Preferiblemente, la composición limpiadora para superficies duras en la presente memoria comprende de 0,01% a 35% en peso de la composición total de un tensioactivo o una mezcla de los mismos, más preferiblemente de 0,5% a 20%, y con máxima preferencia de 1% a 10%.

Las composiciones de la presente memoria pueden contener uno o más de otros ingredientes opcionales.

Partículas abrasivas

La composición limpiadora de la presente memoria comprende partículas limpiadoras abrasivas que están seleccionadas o sintetizadas para adoptar formas muy eficaces, por ejemplo, definidas mediante descriptores de macroforma o mesoforma mientras que se obtienen formas eficaces de partículas mediante reducción de un material de espuma para dar lugar a partículas. Dichas partículas son partículas que comprenden materiales inorgánicos, en las que preferiblemente el material inorgánico está formado a un nivel de más de un 60%, preferiblemente más de un 80%, más preferiblemente más de un 95%, incluso más preferiblemente es de un 100%, en peso de la partícula. Se ha encontrado que la utilización de sustancias inorgánicas como materiales para dichas partículas introduce ventajas como eficiencia de peso y capacidad de suspensión, así como proporciona buena limpieza.

Resulta altamente preferido que las partículas no sean de rodadura. El solicitante ha encontrado que las partículas limpiadoras abrasivas con formas agudas que no son de rodadura proporcionan una buena retirada de suciedad y proporcionan bajo daño a la superficie. El solicitante ha encontrado que se pueden obtener partículas muy específicas a partir de espuma basada en sustancias inorgánicas que proporciona las ventajas citadas con anterioridad.

Adicionalmente, las partículas abrasivas tienen preferiblemente una multitud de bordes agudos que son características típicas de partículas producidas a partir de estructuras de espuma definidas por la presente invención. Los bordes agudos de las partículas no esféricas vienen definidos por los bordes que tienen un radio de la punta por debajo de 20 µm, preferiblemente por debajo de 8 µm, del modo más preferido de 5 µm a 0,5 µm. El radio en la punta se ha definido como el diámetro de un círculo imaginario ajustado a la curvatura de la extremidad del borde. El solicitante ha descubierto que las partículas obtenidas a partir de trituración de espumas basadas en sustancias inorgánicas normalmente se caracterizan por partículas con bordes agudos que son el resultado del proceso de formación de espuma y de la estructura de célula abierta específica con las espumas. Los agentes de soplado, ya sea un disolvente volatilizado o gaseoso opcionalmente con/sin adición de tensioactivos o agentes poliméricos, contribuyen durante el proceso de formación de espuma a agudizar los bordes del material de espuma (o traviesas) debido a la curvatura de la burbuja que se expande.

La Fig. 1 es una ilustración del radio de la punta.

Las partículas abrasivas están formadas por el mismo material de espuma a partir del cual se producen.

Los procesos de producción de material de espuma inorgánico son diversos y se pueden lograr con aditivos aglomerantes para estabilizar la estructura de la espuma en cualquier etapa del proceso de fabricación de espuma inorgánica.

5 De forma casual, el producto de espuma inorgánico final puede contener residuos de aglomerantes para proporcionar resistencia mecánica suficiente. En ese caso, el nivel de aglomerante está por debajo de 40%, preferiblemente por debajo de 20%, del modo más preferido por debajo de 5% en peso por peso de la espuma final basada en sustancia inorgánica. El aglomerante puede estar basado en el polímero termoplástico o apto para reticulación, cera, resina, pegamento, material celulósico o ligno-celulósico etc. y sus mezclas. Los ejemplos normales de aglomerantes son polímeros celulósicos y fibras, dextrina, poliolefina especialmente polietileno, polipropileno, acetato de polivino, poli(alcohol vinílico), resina, especialmente ester de colofonia, cera de poliolefina, cera montana y cera de carnaúba.

15 La mezcla aglomerante también puede contener cargas en forma de perlas, partículas o fibras. Las cargas pueden estar seleccionadas del grupo que consiste en polietileno, polipropileno, PVC, policarbonato, melamina, urea, poliuretano, poliacrilato, poliestireno, sustancias fenólicas, poliésteres, poliamida, material natural derivado de celulosa, ligno-celulosa o cáscara tal como cáscara de nuez, semillas de manzana, hueso de aceituna, semilla de albaricoque, almendra, madera, bambú y plantas y sus mezclas. Cuando se añaden cargas con aglomerantes, la masa total de la carga y el aglomerante está por debajo de un 40%, preferiblemente por debajo de un 20%, del modo más preferido por debajo de un 5% en peso por peso de la espuma final basada en sustancia inorgánica.

25 En una realización preferida, la espuma final basada en sustancia inorgánica no contiene aglomerante y no contiene cargas como resultado de un proceso de formación de espuma que no requiere la presencia de aglomerante en ninguna etapa concreta del proceso de fabricación o que se aplican una o varias etapas de curado o sinterización de la espuma basada en sustancia inorgánica a temperatura elevada para eliminar el material orgánico y especialmente el aglomerante y la carga. Cuando está presente una etapa de sinterización y no están presentes aglomerantes en la espuma inorgánica generada, dando como resultado una sustancia inorgánica que consiste en partículas, entonces la dureza del aglomerado o su contenido en peso con relación al material inorgánico ya no es tan importante.

30 A través de este medio, la persona experta puede formular una partícula limpiadora con una densidad y porosidad de material seleccionadas para optimizar la eficiencia en peso para la limpieza.

35 Se conocen bien diversos procesos apropiados y se describen en la técnica para lograr la estructura de espuma con material inorgánico, por tanto no se pretende describir con detalle todos los procesos y el detalle de los mismos. Aún así, a continuación se mencionan procesos preferidos.

40 El proceso mediante emulsión, alternativamente mediante emulsión inversa, por ejemplo: tal como un proceso denominado poliHIPE (por ejemplo: polimerización de HIPE: Emulsión de Fase Interna Elevada o también descrito como Emulsión de Agua en Aceite Concentrada) mientras que la fase continua contiene el material precursor inorgánico en suspensión (por ejemplo, con o sin aglomerante y cargas) mientras que el material de precursor inorgánico se solidifica o se cura posteriormente de forma adicional. La etapa de solidificación o curado puede tener lugar antes o después de la retirada del medio emulsionado.

45 Proceso de formación de espuma por expansión física: La estructura de espuma se logra inyectando o generando burbujas de gas dentro del material precursor inorgánico en suspensión (con o sin aglomerante y cargas) seguido de expansión controlada de la burbuja, estabilización (por ejemplo, con tensioactivo seleccionado, polímeros, partículas o fibra) y etapas de solidificación o curado. La expansión de la burbuja se puede llevar a cabo por medio de gas inyectado bajo presión (por ejemplo, aire, CO₂, N₂) o se puede llevar a cabo mediante un agente de soplado, normalmente un agente de soplado de bajo punto de ebullición, por ejemplo, pentano, ciclopentano, heptanos, agua) o se puede generar in situ (por ejemplo: CO₂). En una realización preferida, el material precursor inorgánico en suspensión acuosa contiene también precursores de poliuretano de formación de espuma por ejemplo: diisocianato (por ejemplo: serie Lupranato de BASF), dioles (por ejemplo: serie Lupranol de BASF), catalizador y emulsionante por ejemplo: serie Niox de Momentive). En este caso, está presente un mínimo de un 40% en peso de material de poliuretano para garantizar la formación de espuma eficaz en presencia de la suspensión inorgánica mientras que una vez que se ha completado la formación de espuma, es necesaria una etapa de sinterización para eliminar el exceso de poliuretano.

60 Proceso de formación de espuma por formación de matriz o replicación: En una realización altamente preferida las partículas que comprenden la sustancia inorgánica se producen a partir de una espuma de base inorgánica generada mediante un proceso denominado formación de espuma por replicación. Este proceso incluye las etapas de preparación de una suspensión líquida con las sustancias inorgánicas deseadas (en forma de polvo) bien dispersadas en la misma, e impregnación de una espuma polimérica con dicha suspensión, normalmente mediante inmersión de la espuma polimérica en la suspensión en vacío para garantizar que la suspensión penetra por toda la estructura reticular de la espuma, seguido de una etapa de curado para solidificar la sustancia inorgánica de manera que la forma de la espuma polimérica se vea replicada. Preferiblemente, dicho proceso comprende una etapa de sinterización en la que se permite que la espuma se evapore para dejar la espuma de base inorgánica con las traviesas completamente huecas que forman la red de células abiertas. Después, tras la trituración de la espuma, se

crean partículas conformadas con una estructura hueca mientras que la estructura hueca mejora la eficacia en peso de la partícula limpiadora pero constituye igualmente un depósito para transportar y suministrar activos a la superficie tal como un tensioactivo, polímeros tensioactivos, perfume, agentes para contrarrestar el mal olor, etc.

5 Proceso de moldeo-congelación: Igualmente, las partículas que comprenden sustancias inorgánicas se producen a partir de una espuma de base inorgánica generada mediante un proceso denominado moldeo-congelación. Este proceso incluye las etapas de dispersar la sustancia inorgánica deseada (en forma de polvo) en un medio que está en forma líquida a la temperatura de dispersión, normalmente agua, para generar un sol. El sol se coloca después en un molde y se congela a una tasa de congelación predeterminada, de forma que la formación dendrítica que
10 ocurre durante la etapa de congelación genera una agrupación enredada de ramificaciones que aglomeran la sustancia inorgánica en su interfaz. La etapa de congelación normalmente viene seguida de una etapa de secado-congelación para garantizar que el medio experimenta sublimación, es decir, una transición de fase directamente de sólido a gas (normalmente mediante control de la temperatura y la presión) de manera que las ramificaciones se sustituyen eficazmente por canales huecos que proporcionan la porosidad deseada. La estructura porosa resultante se cura después para solidificar la sustancia inorgánica con el fin de lograr una espuma de base inorgánica con la resistencia mecánica deseada. Se entiende en la presente memoria que los medios diferentes de agua se pueden usar igualmente, por ejemplo medios en los cuales tiene lugar la sublimación a temperatura y presión ambientales.

El solicitante ha descubierto que se pueden producir partículas limpiadoras eficaces y seguras a partir de espumas con parámetros estructurales muy específicos como se describe a continuación.

Relación de aspecto de traviesa y espuma:

Similarmente, el solicitante ha encontrado que se puede lograr un buen efecto limpiador con partículas abrasivas que se han formado a partir de traviesas que caracterizan espumas con elevadas relaciones de aspecto. Por traviesas, el solicitante define el material alargado que interconecta para formar la estructura celular de la espuma, que se describe de la mejor manera como estructura dodecaédrica pentagonal para las espumas que se observa en la fig. 2. La longitud de la traviesa (L) normalmente se cuenta como la distancia entre los centros geométricos de 2 nudos de interconexión. El espesor de traviesa (T) normalmente es el espesor de traviesa proyectado en el medio de la longitud de la traviesa. El solicitante ha comprendido que las partículas que proceden de traviesas de presentación de espumas con relación de L/T excesivamente pequeña presentan formas sub-óptimas para la limpieza, ya que son susceptibles de producir partículas más redondeadas que ruedan de forma sencilla. Por el contrario, las partículas que proceden de traviesas de presentación de espumas con relación L/T excesivamente grande también presentan forma sub-óptima para la limpieza, ya que son susceptibles de producir una cantidad excesiva de partículas con forma de vástago que se caracterizan por una baja eliminación de la suciedad. Por casualidad, el solicitante ha encontrado de manera sorprendente que se puede lograr un efecto limpiador significativamente mejor con traviesas que tienen una relación L/T que varía de 1,5 a 10, preferiblemente de 2,0 a 8,0 y más preferiblemente de 3,0 a 6,0 y del modo más preferido de 3,5 a 4,5, como viene definido por el soporte lógico Visiocell.

40 Figura 2. Estructura dodecaédrica pentagonal con longitud de traviesa (L) y espesor (T).

En una realización preferida, con el fin de favorecer la reducción de la espuma para dar lugar a partículas, la espuma es suficientemente frágil, es decir, tras tensión, la espuma tiene una escasa tendencia a deformarse pero sin embargo se rompe para dar lugar a partículas.

Densidad de la espuma:

El solicitante ha encontrado que se puede lograr un buen efecto limpiador con las partículas abrasivas que se han formado a partir de espuma que tiene una densidad de $100\gamma \text{ kg/m}^3$, e incluso hasta $500\gamma \text{ kg/m}^3$, en la que γ (según se usa en la presente memoria) es el peso específico de la sustancia inorgánica. No obstante, el solicitante ha encontrado, sorprendentemente, que se puede lograr un efecto limpiador significativamente mejor con una densidad de espuma por debajo de $100\gamma \text{ kg/m}^3$, más preferiblemente con una densidad de espuma de $50\gamma \text{ kg/m}^3$ a $100\gamma \text{ kg/m}^3$ y del modo más preferido con una densidad de espuma de $5\gamma \text{ kg/m}^3$ a $50\gamma \text{ kg/m}^3$. La densidad de la espuma se puede medir, por ejemplo, usando el protocolo descrito en ASTM D3574.

Tamaño de célula de la espuma:

Similarmente, el solicitante ha encontrado que se puede lograr un buen efecto limpiador con partículas abrasivas que se han formado a partir de espumas que se caracterizan por tamaños de célula que varían de 20 micrómetros a 2000 micrómetros. No obstante, el solicitante ha encontrado, sorprendentemente, que se puede lograr un efecto limpiador significativamente mejor con espumas que se caracterizan por tamaños celulares entre 100-1000 micrómetros, más preferiblemente de 200 a 500 micrómetros y del modo más preferido de 300 a 450 micrómetros. El tamaño de célula de la espuma se puede medir por ejemplo usando el protocolo descrito en ASTM D 3576.

65

Contenido de células abiertas/cerradas de la espuma:

Similarmente, el solicitante ha encontrado que se puede lograr un buen efecto limpiador con partículas abrasivas que se han formado a partir de espumas que se caracterizan por estructuras de célula cerrada. No obstante, el solicitante ha encontrado, sorprendentemente, que se puede lograr un efecto limpiador significativamente mejor con partículas limpiadoras abrasivas, que se han reducido para dar lugar a partículas a partir de espumas con estructura de célula abierta. Una estructura de espuma de célula abierta presenta la oportunidad de formar traviesas agudas bien definidas que, a su vez, producen partículas abrasivas eficaces. Por el contrario, la presencia de células cerradas, en las cuales cada célula se cierra mediante un material de espuma que se extiende desde cada traviesa en el interior de un material de tipo membrana, produce, tras la trituración para dar lugar a partículas abrasivas, una población abrasiva que contiene una fracción de residuo con forma plana. Este residuo con forma plana no proporciona un rendimiento limpiador eficaz y, por tanto, es una característica indeseable. La forma de este residuo con forma plana es sub-óptima para proporcionar limpieza. Adicionalmente, estas membranas son inherentemente muy frágiles y se rompen fácilmente para dar lugar a partículas significativamente pequeñas, incluyendo polvo no deseado, con tamaños que varían desde varios cientos de micrómetros a tamaños sub-micrométricos durante la trituración de la espuma y también durante el uso en el proceso de limpieza. El solicitante ha encontrado que las estructuras de espuma con menos de un 50%, preferiblemente menos de un 30%, y del modo más preferido menos de un 15% de células cerradas son deseables para producir partículas limpiadoras abrasivas eficaces.

Por tanto, las partículas limpiadoras eficaces se producen mediante trituración de la estructura de espuma con especial atención al tamaño y la forma deseados. Además, por ejemplo, cuando se desea un tamaño de partícula grande, la espuma con tamaño de célula grande resulta deseable y vice-versa. Adicionalmente, con el fin de preservar una forma de partícula óptima al tiempo que se tritura la estructura de espuma, es recomendable no establecer un objetivo de tamaño de partícula excesivamente por debajo de la dimensión del tamaño de célula de la espuma. Normalmente, el solicitante recomienda establecer un objetivo de tamaño de partícula que no esté por debajo de la mitad del tamaño de célula de la espuma. El solicitante ha encontrado que la reducción excesiva de partículas, por ejemplo, con relación a la estructura de espuma original y especialmente con relación al tamaño celular da lugar a partículas redondeadas con eficacia de limpieza sub-óptima.

En la práctica, el proceso para reducir la espuma a una población de partículas se establece de manera que la cantidad de partículas con tamaño por debajo de la mitad del tamaño medio de células de espuma esté por debajo de un 30% en peso, preferiblemente por debajo de un 20%, más preferiblemente por debajo de un 10%, y del modo más preferido no se detecten partículas, mientras que la proporción en peso de tamaño de partícula se define mediante un método de tamizado físico. Nota: Con el fin de proceder a la separación de las partículas basada en el tamaño relacionado con la mitad del tamaño medio de células de la espuma, se acepta una tolerancia de un 10% para la selección de la malla metálica del tamiz con relación a la rejilla de tamizado deseada teórica. La tolerancia de la malla metálica de tamizado seleccionada es válida para malla metálica de tamizado disponible pequeña frente a tamaño deseado teórico.

Una forma apropiada de reducir la espuma a las partículas limpiadoras abrasivas de la presente memoria es triturar o moler la espuma. Otro medio apropiado incluye el uso de herramientas de erosión tales como una rueda de erosión de alta velocidad con colector de polvo en la que la superficie de la rueda se graba con un patrón o se reviste con papel de lija abrasivo o similar para favorecer que la espuma forme las partículas limpiadoras abrasivas sobre la misma.

De forma alternativa y en una realización muy preferida de la presente memoria, la espuma se puede reducir a partículas en varias etapas. En primer lugar, el volumen de espuma se puede desmenuzar a dimensiones de unos pocos centímetros de forma manual machacando o cortando, o mediante una herramienta mecánica tal como una desterronadora modelo 2036 de S Howes, Inc. de Silver Creek, NY, EE. UU.

Dureza de las partículas abrasivas

Las partículas abrasivas limpiadoras preferidas adecuadas para utilizar en la presente memoria son lo suficientemente duras para proporcionar buena capacidad limpiadora/de lavado proporcionando a la vez un buen perfil de seguridad superficial.

Las partículas que comprenden sustancias inorgánicas para su uso en la presente invención tienen una dureza de MOHS de 1 a 4, preferiblemente de 1,5 a 3,5, preferiblemente de 2 a 3, más preferiblemente de 2,5 a por debajo de 3.

La escala de dureza MOHS es una escala reconocida internacionalmente para medir la dureza de un compuesto comparada con la de un compuesto de dureza conocida, véase la Encyclopedia of Chemical Technology, Kirk-Othmer, 4^a Edición Vol 1, página 18 o Lide, D.R (ed) CRC Handbook of Chemistry and Physics, 73^a edición, Boca Raton, Fla.: The Rubber Company, 1992-1993. Se han comercializado muchos kits de ensayo MOHS que contienen material con una dureza MOHS conocida. Para la medición y selección del material abrasivo con dureza de MOHS seleccionada, la medición de la dureza de MOHS se lleva a cabo normalmente con partículas que no tienen forma, por ejemplo, con formas esféricas o granulares del material abrasivo.

Con el fin de controlar que las partículas procedentes de la espuma se caractericen por una forma eficaz, resulta útil en la presente invención definir un método de conformación y parámetros deseados de forma crítica.

5 La forma de la partícula limpiadora abrasiva se puede definir de muchas maneras. La presente invención define la forma de la partícula limpiadora en una forma de partícula que refleja las proporciones geométricas de la partícula y más pragmáticamente de una población de partículas. Las técnicas analíticas muy recientes permiten una medición precisa simultánea de la forma de la partícula a partir de un número grande de partículas, normalmente mayor de 1000 partículas (preferiblemente por encima de 100.000). Esto permite la sintonización y/o selección
10 precisa de la forma de una población de partículas con capacidades de discriminación. Estas mediciones que analizan la forma de partícula se llevan a cabo usando un Instrumento de Caracterización de Partículas Occhio Nano 500 con su soporte lógico de acompañamiento Callistro versión 25 (Occhio s.a. Lieja, Bélgica). Este instrumento se utiliza para preparar, dispersar, capturar imágenes y analizar las muestras de partículas, según las instrucciones del fabricante, y la siguiente selección del ajuste del instrumento: Solicitud de blanco = 180, tiempo de vacío = 5000 ms, tiempo de sedimentación = 5000 ms, umbral automático, número de partículas
15 contadas/analizadas = 8000 a 500.000, número mínimo de réplicas/muestra = 3, ajuste del lente 1x/1,5x.

El solicitante ha considerado que aunque la forma de la partícula de tamaño significativo juega un papel crítico en la práctica, los parámetros de forma se miden como forma media de una población de partículas tras la exclusión de las partículas con tamaño menor de 10 micrómetros. La exclusión se puede llevar a cabo bien físicamente con ayuda de tamiz o preferiblemente por vía electrónica mediante filtración estadística de partículas con un diámetro de tamaño por ejemplo: "Diámetro de área" (el valor del diámetro de un disco que tiene el mismo área A que la partícula), por debajo de 10 micrómetros (cf. ISO 9276-6-2008(E) sección 7).

En la presente invención, los descriptores de la forma son cálculos de descriptores geométricos/factores de forma. Los factores geométricos de forma son relaciones entre dos propiedades geométricas diferentes, dichas propiedades suelen ser una medida de las proporciones de la imagen de la partícula completa o una medida de las proporciones del cuerpo geométrico ideal que rodea la partícula o conforma una envoltura alrededor de la partícula. Estos resultados son descriptores de macroforma similar a la relación de aspecto, no obstante, el solicitante ha descubierto que los descriptores de mesoforma - una sub-clase específica de descriptor de macroforma - son particularmente
25 críticos para la eficacia limpiadora y los rendimientos de seguridad superficial de las partículas limpiadoras abrasivas, al tiempo que se comprobó que más parámetros de forma normales tales como la relación de aspecto resultaban insuficientes. Los descriptores de mesoforma son una gran ayuda a la hora de definir cómo de diferente es una partícula en comparación con una forma geométrica idéntica, especialmente cómo de diferente en comparación con una esfera, y por cierto contribuye a definir su capacidad de un patrón de movimiento limpiador eficaz que no supone rodadura, por ejemplo, deslizamiento. Las partículas limpiadoras abrasivas de la presente
30 invención son diferentes de las formas abrasivas esférica o similar a esférica, por ejemplo: granular.

Factor de forma:

40 El factor de forma es una forma de descripción cuantitativa de análisis de imágenes de 2 dimensiones y se mide de acuerdo con ISO 9276-6-2008(E) sección 8.2 según se implementa mediante el Instrumento de Caracterización de Partículas Occhio Nano 500 con su soporte lógico de acompañamiento Callistro versión 25 (Occhio s.a. Lieja, Bélgica). El factor de forma es un descriptor de mesoforma preferido y se encuentra ampliamente disponible en el instrumento de análisis de forma tal como Occhio Nano 500 o en Malvern Morphologi G3. El factor de forma, en ocasiones, se describe en la bibliografía como la diferencia entre la forma de una partícula y una esfera perfecta. Los valores de factor de forma que varían de 0 a 1 en los cuales un factor de forma de 1 describe partículas perfectamente esféricas o partículas de disco tal y como se mide en una imagen bidimensional.

$$\text{Factor de Forma} = \frac{4\pi A}{P^2}$$

50 En la que A es un área de proyección, que es el descriptor 2D y P es la longitud del perímetro de la partícula.

Las partículas que comprenden sustancias inorgánicas de la presente memoria tienen un factor de forma de 0,1 a 0,6, preferiblemente de 0,1 a 0,4, preferiblemente de 0,15 a 0,3 y más preferiblemente de 0,2 a 0,25. Tales partículas proporcionan un mejor rendimiento de limpieza y seguridad superficial. En la que los datos medios se extraen de las mediciones basadas en número frente a las basadas en volumen.

Solidez:

60 La solidez es una descripción cuantitativa de la forma bidimensional realizada mediante análisis de imágenes, y se determina según la norma ISO 9276-6:2008(E) sección 8,2 tal como se implementa mediante el instrumento de caracterización de partículas Occhio Nano 500 con su programa informático adjunto Callistro versión 25 (Occhio s.a. Lieja, Bélgica). La partícula no esférica de la presente memoria tiene preferiblemente al menos un borde o superficie que tiene una curvatura cóncava. La solidez es un parámetro de mesoforma que describe la concavidad global de

una partícula o población de partículas. Los valores de solidez están comprendidos en un intervalo de 0 a 1, donde un número de solidez de 1 describe una partícula no cóncava, medida en la bibliografía como:

$$\text{Solidez} = A/A_c$$

5 En la que A es el área de la partícula y A_c es el área de la cáscara convexa (envuelta) de unión de la partícula, véase Fig. 3.

10 Las partículas que comprenden sustancias inorgánicas de la presente memoria tienen una solidez media de 0,3 a 0,9, preferiblemente de 0,3 a 0,8, preferiblemente de 0,5 a 0,7 y más preferiblemente de 0,55 a 0,65. En la que los datos medios se extraen de las mediciones basadas en número frente a las basadas en volumen. Dichas partículas proporcionan un rendimiento limpiador mejorado y seguridad superficial.

15 En ocasiones, la solidez también se denomina Convexidad en la bibliografía o en algún soporte lógico de aparato usando la fórmula de solidez en lugar de su definición descrita en ISO 9276-6 (convexidad = P_c/P en la que P es la longitud del perímetro de la partícula y P_c es la longitud del perímetro de la cáscara hueca - envuelta - que une la partícula). A pesar de que la solidez y la convexidad son, por concepto, descriptores de mesoforma similares, el solicitante se refiere en la presente memoria a la medida de solidez realizada por el equipo Occhio Nano 500 anterior, como se ha indicado más arriba.

20 Opcionalmente, las partículas con descriptores de mesoforma definidos anteriormente se pueden mezclar con un tipo más granular/esférico de abrasivos. En ese caso, el solicitante considera que el intervalo de valor de mesoforma aplica a la mezcla final.

25 En una realización altamente preferida las partículas limpiadoras abrasivas tienen una solidez media de 0,3 a 0,8 (preferiblemente una solidez de 0,5 a 0,7 y más preferiblemente de 0,55 a 0,65) y/o un factor de forma medio de 0,1 a 0,4 (preferiblemente de 0,15 a 0,3 y más preferiblemente de 0,2 a 0,25).

30 Por la expresión “factor de forma medio” o “solidez media”, el solicitante considera la media de los valores de solidez o factor de forma de cada partícula tomada entre una población de al menos 10.000 partículas, preferiblemente por encima de 50.000 partículas, más preferiblemente por encima de 100.000 partículas, tras excluir de la medición y el cálculo, teniendo los datos de factor de forma o solidez de las partículas un diámetro de área-equivalente (ECD) por debajo de 10 micrómetros. Los datos promedios se extrajeron de mediciones realizadas comparando los volúmenes con los números.

35 Preferiblemente, las partículas no esféricas de la presente memoria tienen una multitud de bordes agudos. Los bordes afilados de las partículas no esféricas se han definido por un borde que tiene un radio en la punta inferior a 20 μm , preferiblemente inferior a 8 μm , con máxima preferencia inferior a 5 μm . El radio en la punta se ha definido como el diámetro de un círculo imaginario ajustado a la curvatura de la extremidad del borde.

40 En una realización preferida, las partículas limpiadoras abrasivas tienen un ECD medio de 10 μm a 1000 μm , preferiblemente de 50 μm a 500 μm , más preferiblemente de 100 μm a 350 μm y del modo más preferido de 150 a 250 μm , o de 10 μm a 50 μm , preferiblemente de 10 μm a 30 μm , más preferiblemente de 10 μm a 20 μm (en particular cuando dichas partículas se usan en composiciones de pasta dentífrica).

45 De hecho, el solicitante ha encontrado que el tamaño de partícula abrasiva puede ser crítico para lograr un rendimiento limpiador eficaz mientras la población excesivamente abrasiva con tamaños de partícula pequeños, por ejemplo: por debajo de 10 micrómetros caracteriza la acción de pulido frente a limpieza, a pesar de caracterizar un elevado número de partículas por carga de partículas en el limpiador inherente al tamaño de partícula pequeño. Por otra parte, una población abrasiva con un tamaño de partículas demasiado elevado, p. ej.: normalmente por encima de 1.000 micrómetros, proporciona una eficacia limpiadora no óptima ya que el número de partículas por carga de partícula en el limpiador disminuye significativamente de manera inherente al tamaño de partícula grande. De forma adicional, un tamaño de partículas excesivamente pequeño no es deseable en el limpiador/en tareas de limpieza porque, en la práctica, las partículas pequeñas y numerosas son frecuentemente difíciles de eliminar de las diferentes topologías superficiales, lo que requiere un esfuerzo excesivo del usuario para eliminarlas, salvo que se deje sobre la superficie un residuo visible de partículas. Por otra parte, partículas excesivamente grandes se detectan visualmente con mucha facilidad o proporcionan una experiencia táctil mala al manipular o usar el limpiador. Por tanto, el solicitante define en la presente memoria un intervalo de tamaño de partícula óptimo que proporciona por un lado un rendimiento limpiador óptimo y experiencia de uso.

60 Las partículas abrasivas tienen un tamaño definido por su diámetro equivalente a área (9276-6:2008(E) sección 7) también denominado Diámetro de Círculo Equivalente ECD (ASTM F1877-05 Sección 11.3.2). El valor de ECD medio de la población de partículas se calcula como la media de ECD respectivo de cada partícula de una población de partículas de al menos 10.000 partículas, preferiblemente por encima de 50.000 partículas, más preferiblemente por encima de 100.000 partículas tras excluir de la medición y el cálculo los datos de partículas que tienen un diámetro equivalente a área (ECD) por debajo de 10 micrómetros. Los datos promedios se extrajeron de mediciones realizadas comparando los volúmenes con los números.

65

En un ejemplo preferido, el tamaño de las partículas limpiadoras abrasivas de la presente invención se modifica durante el uso especialmente experimentando una reducción de tamaño significativa. Además, la partícula permanece visible o detectable mediante el tacto en la composición líquida y al comienzo del proceso de uso para proporcionar la limpieza eficaz. A medida que el proceso de limpieza avanza, las partículas abrasivas se dispersan o se desmenuzan y se convierten en invisibles a simple vista o indetectables al tacto.

Sorprendentemente, se ha encontrado que las partículas limpiadoras abrasivas de la presente invención muestran un buen rendimiento limpiador incluso a niveles relativamente bajos, de 0,1% a 20% en peso de la composición total, preferiblemente de un 0,1% a un 10%, más preferiblemente de un 0,5% a un 5%, incluso más preferiblemente de un 1,0% a un 3% en peso de la composición total de dichas partículas limpiadoras abrasivas.

Las partículas usadas en la presente invención pueden ser blancas, transparentes o coloreadas mediante el uso de tintes y/o pigmentos adecuados. De forma adicional, se pueden utilizar agentes estabilizadores del color adecuados para estabilizar el color deseado. Las partículas abrasivas son partículas preferidas de color estable. Por "color estable" se entiende en la presente memoria que el color de las partículas usadas en la presente invención no se vuelve amarillo durante el almacenamiento y uso.

En un ejemplo preferido, las partículas limpiadoras abrasivas usadas en la presente invención permanecen visibles cuando se almacena la composición líquida en una botella mientras que durante el proceso limpiador eficaz las partículas abrasivas se dispersan o se rompen en partículas más pequeñas y se vuelven invisibles al ojo.

Selección de las sustancias inorgánicas apropiadas:

Las sustancias inorgánicas a usar para las partículas que comprenden sustancias inorgánicas están seleccionadas de las que tienen una dureza de MOHS de 1 a 4, preferiblemente de 1,5 a 3,5, preferiblemente de 2 a 3, más preferiblemente de 2,5 a 3, medido usando el método descrito en la presente memoria.

En una realización preferida, las sustancias inorgánicas usadas en la presente memoria tienen un peso específico ρ de 1 a 3, preferiblemente de 1 a 2,5, más preferiblemente de 1 a 2. El peso específico anteriormente mencionado está seleccionado de manera que las partículas que comprenden sustancias inorgánicas se depositan de forma rápida sobre la superficie tras la aplicación de líquido, proporcionando una limpieza eficaz, pero al mismo tiempo son fáciles de suspender en una matriz líquida.

El material inorgánico normal de interés procede de carbonato, sulfato, fosfato, hidróxido, sales de fluoruro de calcio, bario, hierro, magnesio, manganeso, cinc, cobre, borato, sodio, potasio, amonio, alúmina o silicato y mezclas mientras que el material se puede sintetizar a partir de procesos de síntesis inorgánica ampliamente conocidos (por ejemplo: Síntesis de Materiales Inorgánicos - Wiley o Handbook of Inorganic Compounds - CRC) o se someten a extracción entre minería y procesamiento, material inorgánico de origen natural, alternativamente puede ser una mezcla de material natural y sintético en cualquier etapa del proceso de fabricación de la espuma inorgánica. Ejemplo de precursores inorgánicos implican compuestos orgánicos, óxido, hidróxido o haluro de compuestos inorgánicos opcionalmente mezclados con un material inorgánico natural en forma de polvo ultra-fino opcionalmente con aglomerantes. En ese caso, de manera deseable, el polvo fino está por debajo de 30 micrómetros, preferiblemente por debajo de 15 micrómetros, y más preferiblemente por debajo de 5 micrómetros, para lograr la mejor homogeneidad de material y éxito de síntesis. En general, pero especialmente cuando el material de precursor inorgánico de partida contiene polvo fino de sustancias inorgánicas naturales, se requiere una etapa de curado, normalmente una etapa de sinterización, para curar y provocar la cementación de la suspensión y opcionalmente para eliminar parte o la totalidad del aglomerante orgánico. Generalmente, la temperatura de sinterización está por encima de 400 °C, preferiblemente por encima de 600 °C.

Los ejemplos de sustancias inorgánicas naturales para su uso en la presente memoria pueden estar seleccionadas del grupo que consiste en sustancias inorgánicas enunciadas en la Tabla 1 y sus mezclas.

Tabla 1 - sustancias inorgánicas apropiadas que tienen dureza de MOHS de 1 a 4, en la que L es el límite inferior y H es el límite superior.

Nombre	MOHS (L)	MOHS (H)
Manganocalcita	1	2
Alietita	1	2
Aluminita	1	
Coalingita	1	2
Coyoteita	1	1,5
Halloysita	1	2,5
Hectorita	1	2
Huntita	1	2
Illita	1	2

montmorillonita	1	2
Motukoreaíta	1	1,5
Sauconita	1	2
Piedra de jabón o esteatita	1	2,5
Taranakita	1	2
Nontronita	1,5	2
Estruvita	1,5	2
Barióíta	1,5	2
Birnesita	1,5	
Covelita	1,5	2
Diquita	1,5	2
Yeso	1,5	2
Piqueringita	1,5	2
Pirofilita	1,5	2
Saponita	1,5	
Sideronatrita	1,5	2
Estictita	1,5	2
Todoroquita	1,5	
Tschermigita	1,5	2
Vermiculita	1,5	2
Vivianita	1,5	2
Abelsonita	2	3
Admontita	2	3
Alabandita	2	
alabastro	2	
Ameginita	2	3
atapulgita	2	2,5
Aubertita	2	3
Auricalcita	2	
Bentorita	2	
Bilinita	2	
Botriogeno	2	
Celadonita	2	
Cesanita	2	3
Chamosita	2	2,5
Clinoclore	2	2,5
Cianotriquita	2	
Epsomita	2	2,5
Etringita	2	2,5
Fibroferrita	2	2,5
Glauconita	2	
Glauconita	2	
Hidrotalcita	2	
Hidrocincita	2	2
Inioita	2	
Caolinita	2	2,5
Magadiíta	2	
Manaseita	2	
Mohrita	2	2,5
Moscovita	2	2,5
Nimita	2	2,5
Paligorsquita	2	2,5
Penantita	2	2,5
Flogopita	2	2,5

Piticita	2	3
Prustita	2	2,5
Quintinita	2	
Saliotita	2	3
Selenita	2	
Sepiolita	2	
Serpentina	2	4
Sigaita	2	
Tuzlaita	2	3
Vasegita	2	3
Aksaita	2,5	
Amarantita	2,5	
Amarillita	2,5	3
Anglesita	2,5	3
Artinita	2,5	
Bianquita	2,5	
Biotita	2,5	3
Blödita	2,5	3
Bramalita	2,5	3
Brusita	2,5	
Carnalita	2,5	
Crisocola	2,5	3,5
Crisotilo	2,5	3
Copiapita	2,5	3
Crocoita	2,5	3
Criolita	2,5	3
Defernita	2,5	3
Digenita	2,5	3
Yurleita	2,5	3
Gibsita	2,5	3
Guningita	2,5	
Girolita	2,5	
Hemetita	2,5	
Hisingerita	2,5	3
Jarosita	2,5	3,5
Kernita	2,5	3
Kinoita	2,5	
Kurnakovita	2,5	3
Lansfordita	2,5	
Lepidolita	2,5	3
Löweita	2,5	3
Nesquehonita	2,5	
Paragonita	2,5	3
Fosforöslerita	2,5	
Portlandita	2,5	3
Pirargirita	2,5	
Piroaurita	2,5	
Quenstedtita	2,5	
Schwertmanita	2,5	3,5
Sjögrenita	2,5	
Stevensita	2,5	
Tobermorita	2,5	
Ulexita	2,5	
Vanadinita	2,5	3

Whewellita	2,5	3
wulfenita	2,5	3
Aerinita	3	
Afwillita	3	4
Alofano	3	
Antlerita	3	3,5
Atacamita	3	3,5
Barita	3	3,5
Barrerita	3	4
Boleita	3	3,5
Bornita	3	3,25
Cacoxenita	3	4
Calcita	3	
Celestita	3	3,5
Cerusita	3	3,5
Conelita	3	
Dawsonita	3	
Diadoquita	3	4
Fluelita	3	
Hardistonita	3	4
Herbertsmithita	3	3,5
Heulandita	3	4
Heulandita	3	3,5
Hopeita	3	3,5
Laueita	3,0	
Leightonita	3	
Millerita	3	3,5
Mordenita	3	4
Newberyita	3	3,5
Priceita	3	3,5
Rhodesita	3	4
Verdita	3	
Whiteita	3	4
Witherita	3	3,5
Anapaíta	3,5	
Anquerita	3,5	4
Magnesita	3,5	4
Ajoita	3,5	
Aragonita	3,5	4
Aragonte	3,5	4
Azurita	3,5	4
Brocantita	3,5	4
Calciborita	3,5	
Calcopirita	3,5	
Clinoptilolita	3,5	4
Cuprita	3,5	4
Dolomita	3,5	4
Erionita	3,5	4
Fluquita	3,5	4
Howlita	3,5	
Hidromagnesita	3,5	
Jennita	3,5	
Kutnohorita	3,5	4
Macdonaldita	3,5	4

Magnesita	3,5	4
Malaquita	3,5	4
Northupita	3,5	4
Polihalita	3,5	
Powellita	3,5	4
Rodocrosita	3,5	4
Robertsita	3,5	
Shattuckita	3,5	
Siderita	3,5	4
Esfalerita	3,5	4
Estilbita	3,5	4
Tarbutita	3,5	
Taumasita	3,5	
Vauxita	3,5	
Wavellita	3,5	4
weloganita	3,5	
Siderita	3,75	4
Baritocalcita	4	
Alunita	4	
Augelita	4	
Bobfergusonita	4	
Creedita	4	
Cirilovita	4	
Fluorita	4	
Gatehouseita	4	
Laumontita	4	
Margarita	4	
Parteita	4	
Rosasita	4	
Sampleita	4	
Weddellita	4	

- 5 En una realización preferida las sustancias inorgánicas a usar para las partículas que comprenden sustancias inorgánicas están seleccionadas de las que tienen una dureza MOHS de 2 a 3, y un peso específico de 1 a 2,5. Preferiblemente, dichas sustancias inorgánicas están seleccionadas del grupo que consiste en las enunciadas en la Tabla 2 y sus mezclas.

Tabla 2 - sustancias inorgánicas apropiadas que tienen una dureza de MOHS que varía de 2 a 3 y un peso específico de 1 a 2,5, en la que L es el límite inferior y H es el límite superior.

Nombre	MOHS (L)	MOHS (H)	Peso Específico
Paligorsquita	2	2,5	1
Abelsonita	2	3	1,33
Epsomita	2	2,5	1,67
Fosforöslerita	2,5		1,72
Piqueringita	1,5	2	1,73
Mohrita	2	2,5	1,8
Nesquehonita	2,5		1,82
Fibroferrita	2	2,5	1,84
Kurnakovita	2,5	3	1,847
Bilinita	2		1,87
Crisocola	2,5	3,5	1,93
Vasegita	2	3	1,93
Montmorillonita	1	2	2
Halloysita	1	2	2
Artinita	2,5		2

Hidrotalcita	2		2
Diadoquita	3	4	2
Manaseita	2		2
Bianquita	2,5		2,03
Copiapita	2,5	3	2,08
Sjögrenita	2,5		2,08
Heulandita	3	3,5	2,1
Mordenita	3	4	2,1
Piroaurita	2,5		2,1
Newberyita	3	3,5	2,1
Quenstedtita	2,5		2,11
Fluelita	3		2,14
Stevensita	2,5		2,15
Amarantita	2,5		2,18
Amarillita	2,5	3	2,19
Caolinita	2	2,5	2,2
Cacoxenita	3	4	2,2
Whewellita	2,5	3	2,2
Piticita	2	3	2,2
Portlandita	2,5	3	2,2
Sideronatrita	1,5	2	2,2
Heulandita-Na	3	3,5	2,2
Tuzlaita	2	3	2,21
Rodesita	3	4	2,27
Yeso	2		2,3
Coalingita	1	2	2,3
Barrerita	3	4	2,3
Brusita	2,5		2,3
Defernita	3		2,34
Barićita	1,5	2	2,35
Löweita	2,5	3	2,37
Gibsita	2,5	3	2,38
Glauconita	2		2,4
Priceita	3	3,5	2,4
Hisingerita	2,5	3	2,43
Laueita	3,0		2,44
Girolita	2,5		2,45

En una realización más preferida, las sustancias inorgánicas para su uso en la presente memoria tienen una dureza de MOHS de 2,5 a 3, y un peso específico de 1 a 2. Preferiblemente, las sustancia(s) inorgánica(s) está(n) seleccionada(s) entre el grupo que consiste en las enunciadas en la tabla 3, y sus combinaciones.

5

Tabla 3 - sustancias inorgánicas apropiadas que tienen una dureza de MOHS de 2,5 a 3 y peso específico de 1 a 2, en la que L es el límite inferior y H es el límite superior.

Nombre	Fórmula	MOHS (L)	MOHS (H)	Peso Específico
Paligorsquita	(Mg,Al)5(Si,Al)8O20(OH)2·8H2O	2	2,5	1
Abelsonita	Ni(C31H32N4)	2	3	1,33
Epsomita	MgSO4·7H2O	2	2,5	1,67
Fosforöslerita	Mg(HPO4)·7H2O	2,5		1,72
Mohrita	(NH4)2Fe(SO4)2·6H2O	2	2,5	1,8
Nesquehonita	MgCO3·3H2O	2,5		1,82
Fibroferrita	Fe3+(SO4)(OH)·5H2O	2	2,5	1,84
Kurnakovita	Mg(H4B3O7)(OH)·5H2O	2,5	3	1,847
Crisocola	Cu2-xAlx(H2-xSi2O5)(OH)4·nH2O (x < 1)	2,5	3,5	1,93
Vasegita	Al11(PO4)9(OH)6·38H2O	2	3	1,93

Artinita	$Mg_2(CO_3)(OH)_2 \cdot 3H_2O$	2,5		2
Bianquita	$(Zn,Fe)SO_4 \cdot 6H_2O$	2,5		2,03
Copiapita	$Fe_2+Fe_3+4(SO_4)6(OH)_2 \cdot 20H_2O$	2,5	3	2,08
Sjögrenita	$Mg_6Fe_3+2(CO_3)(OH)16 \cdot 4H_2O$	2,5		2,08

Las partículas que comprenden sustancias inorgánicas que tienen las características anteriormente mencionadas, y en particular el peso específico citado, permiten una eficacia de peso mejorada frente por ejemplo a otras partículas derivadas de forma similar de materiales poliméricos y similares. Sin pretender imponer ninguna teoría, se piensa que esto se debe a su densidad elevada frente a partículas limpiadoras procedentes de polímero, cuando las partículas inorgánicas de densidad elevada tienden a sedimentar más rápido en la superficie limpiadora en la cual tiene lugar el fenómeno de limpieza. A medida que la formulación limpiadora experimenta dilución con agua, por ejemplo: presente en el implemento limpiador, el sistema de suspensión pierde su eficacia de suspensión y más partículas inorgánicas se depositan más rápido en la interfaz limpiadora frente a las partículas orgánicas.

Otra ventaja de las partículas que comprenden sustancias inorgánicas de la presente memoria, es que a la vista de la eficacia en peso más elevada, el nivel total de partículas presentes en la composición puede reducirse frente a las partículas inorgánicas con densidad excesiva por ejemplo: normalmente por encima de 3.

Los siguientes materiales inorgánicos son algunos ejemplos de materiales no útiles en la presente invención a la vista de su dureza de MOHS que está por debajo de 1 o por encima de 4: Anortominastragrita, Antoinita, Barberita, Berilita, Bostwickita, Carlinita, Dashkovaita, Dinita, Ekaterinita, Evenkita, Formicaita, Glaucoerinita, Griffithita, Hartita, Hornesita, Ilmajokita, Jungita, Larisaita, Lasalita, Lazarenkoita, Mangazeita, Matulaita, Meta-autunita, Nacrita, Natron, Cornetita, Dizenzoita, Dusmatovita, Ekanita, Manganberzelita, Natrofilita, Fosfoinelita, Rosenhahnita, Bafertisita, Bederita, Bellbergita, Derbylita, Dilitio, Dioptasa, Dittmarita, Lovozera, Lukrahita, Magbasita y similares.

En una realización preferida las partículas que comprenden sustancias inorgánicas comprenden un núcleo hueco, como se muestra a modo de ejemplo en la Fig. 4. Eso se consigue normalmente cuando se produce la espuma mediante formación de espuma con replicación que comprende una etapa de sinterización como se ha descrito anteriormente. En esta realización, el núcleo normalmente está relleno con uno o más materiales activos. Una de las ventajas de la presente realización es que el ingrediente activo se libera de forma repentina tras la aplicación de cizalla durante el proceso de restregado y/o frotado una vez que las partículas se rompen para dar lugar a fragmentos más pequeños, mejorando la acción eficaz de los ingredientes activos sobre la superficie tratada. En la presente realización, el material activo está seleccionado preferiblemente entre el grupo de tensioactivo, agente para contrarrestar el mal olor de polímero tensioactivo, perfume y sus mezclas. El uso de dichas partículas que comprenden sustancia inorgánica que tienen un agente que contrarresta el mal olor y/o perfume presente dentro de su núcleo hueco, en una composición detergente líquida, proporciona retirada del mal olor de una superficie dura.

En una realización preferida, el núcleo hueco está en comunicación fluida con la parte exterior de la partícula, que preferiblemente tiene un extremo abierto sobre al menos una superficie, más preferiblemente más de una superficie, de manera que el material presente en la misma no está completamente encapsulado sino preferiblemente retenido mediante tensión superficial. El material activo se puede incorporar al interior de la partícula hueca mediante inmersión en el material activo al tiempo que se mantiene a vacío.

Ingredientes opcionales

Las composiciones según la presente invención pueden comprender diferentes ingredientes opcionales dependiendo de la ventaja técnica que se pretenda obtener y de la superficie tratada.

Los ingredientes opcionales apropiados para su uso en la presente memoria incluyen agentes quelantes, neutralizantes de radicales, polímeros de modificación de superficie, disolventes, adyuvantes de detergencia, tampones, bactericidas, hidrotropos, colorantes, estabilizadores, blanqueadores, activadores de blanqueo, agentes de control de jabón tales como ácidos grasos, enzimas, emolientes hidrófobos, humectantes, agentes suspensores de suciedad, abrillantadores, agentes anti formación de polvo, dispersantes, pigmentos y tintes.

Coadyuvante de suspensión:

Las partículas limpiadoras abrasivas presentes en la composición de la presente memoria son normalmente partículas sólidas en una composición líquida o pastosa. Dichas partículas limpiadoras abrasivas pueden estar suspendidas en la composición líquida. Sin embargo, está incluido en el ámbito de la presente invención que dichas partículas limpiadoras abrasivas no están suspendidas de manera estable en la composición y bien sedimentan o bien flotan en la parte superior de la composición. En este caso, el usuario debe suspender temporalmente las partículas limpiadoras abrasivas por agitación (por ejemplo, sacudiendo o rotando) la composición antes de su uso.

Sin embargo, se prefiere en la presente memoria que las partículas limpiadoras abrasivas estén suspendidas de una forma estable en las composiciones líquidas de la presente memoria. Así, las composiciones de la presente memoria comprenden un agente de suspensión.

5 El coadyuvante suspensor en la presente memoria puede ser tanto un compuesto específicamente elegido para proporcionar suspensión a las partículas limpiadoras abrasivas en las composiciones líquidas de la presente invención, tal como un estructurante, o bien un compuesto que también proporcione otra función, tal como un espesante o un tensioactivo (como se describe en la presente memoria en cualquier otro sitio).

10 Normalmente se puede usar en la presente memoria cualesquiera coadyuvantes de suspensión inorgánicos y orgánicos apropiados que se usen normalmente como agentes de formación de gel, espesantes o de suspensión en las composiciones limpiadoras y otras composiciones cosméticas o detergentes. Así, los coadyuvantes suspensores orgánicos incluyen polímeros de polisacárido. Además o como alternativa, en la presente memoria se pueden utilizar espesantes de polímero de policarboxilato. También, además o como alternativa de lo anterior, se pueden utilizar plaquetas de silicato laminar por ejemplo: hectorita, bentonita o montmorillonitas. Los silicatos laminares comerciales son Laponite RD® u Optigel CL® comercializados por Rockwood Additives.

15 Los espesantes de polímero de policarboxilato adecuados incluyen poliacrilato (preferiblemente poco) reticulado. Un espesante de polímero de policarboxilato especialmente adecuado es Carbopol comercializado por Lubrizol con el nombre comercial Carbopol 674®.

20 Los polímeros polisacáridos adecuados para su uso en la presente invención incluyen materiales de celulosa sustituida como carboximetilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietil celulosa, hidroxipropil celulosa, hidroximetil celulosa, succinoglicano y polímeros polisacáridos naturales como goma de xantano, goma gelan, goma guar, goma de algarrobo, tragacanto, goma de succinoglucano o derivados de los mismos, o mezclas de los mismos. La goma de xantano se comercializa por Kelco con el nombre comercial Kelzan T.

25 Preferiblemente, el coadyuvante suspensor en la presente memoria es goma de xantano. En una realización alternativa, el coadyuvante de suspensión de la presente memoria son espesantes poliméricos de policarboxilato, preferiblemente (ligeramente preferiblemente) poliacrilato reticulado. En una realización muy preferida en la presente memoria, las composiciones líquidas comprenden una combinación de un polímero polisacárido o una mezcla de los mismos preferiblemente goma de xantano, con un polímero de policarboxilato o una mezcla de los mismos, preferiblemente un poliacrilato reticulado.

30 A modo de ejemplo preferido, preferiblemente la goma de xantano está presente en cantidades entre un 0,1% y un 5% en peso de la composición total, más preferiblemente de un 0,5% a un 2%, incluso más preferiblemente de un 0,8% a un 1,2%.

40 *Disolvente Orgánico:*

Como un ingrediente opcional pero muy preferido la composición en la presente memoria comprende disolventes orgánicos o mezclas de los mismos.

45 Las composiciones de la presente invención comprenden de 0% a 30% en peso de la composición total de un disolvente orgánico o una mezcla de los mismos, más preferiblemente de 1,0% a 20% y con máxima preferencia, de 2% a 15%.

50 Los disolventes apropiados pueden estar seleccionados entre el grupo que consiste en alcoholes alifáticos, éteres y diéteres que tienen de 4 a 14 átomos de carbono, preferiblemente de 6 a 12 átomos de carbono, y más preferiblemente de 8 a 10 átomos de carbono; glicoles o glicoles alcoxilados; glicol éteres; alcoholes aromáticos alcoxilados; alcoholes aromáticos; terpenos; y mezclas de los mismos. Los alcoholes alifáticos y los disolventes de glicol éter son los más preferidos.

55 Los alcoholes alifáticos, de fórmula R-OH en la que R es un grupo alquilo lineal o ramificado, saturado o insaturado de 1 a 20 átomos de carbono, preferiblemente de 2 a 15 y más preferiblemente de 5 a 12, son disolventes apropiados. Los alcoholes alifáticos adecuados son metanol, etanol, propanol, isopropanol o mezclas de los mismos. Entre los alcoholes alifáticos, el etanol y el isopropanol son los más preferidos por su elevada presión de vapor y su tendencia a no dejar residuo.

60 Los glicoles adecuados para ser utilizados en la presente invención son según la fórmula HO-CR₁R₂-OH en donde R₁ y R₂ son, independientemente entre sí, H o una cadena hidrocarbonada alifática C₂-C₁₀ y/o cíclica saturada o insaturada. Los glicoles adecuados para su uso en la presente invención son el dodecanoglicol y/o el propanodiol.

65 En una realización preferida, se incorpora al menos un disolvente de glicol éter en las composiciones de la presente invención. Los glicol éteres especialmente preferidos tienen un hidrocarburo C₃-C₆ terminal unido a de uno a tres restos etilenglicol o propilenglicol para proporcionar el grado apropiado de naturaleza hidrófoba y, preferiblemente, acción superficial. Ejemplos de disolventes basados en la química del etilenglicol comerciales incluyen mono-

etilenglicol n-hexil éter (Hexyl Cellosolve®) comercializado por Dow Chemical. Ejemplos de disolventes basados en la química del propilenglicol comerciales incluyen los derivados de di-propilenglicol y tri-propilenglicol de alcohol propílico y butílico, que son comercializados por Arco con los nombres comerciales Arcosolv® y Dowanol®.

5 En el contexto de la presente invención, los disolventes preferidos se seleccionan del grupo que consiste en mono-propilenglicol mono-propil éter, di-propilenglicol mono-propil éter, mono-propilenglicol mono-butyl éter, di-propilenglicol mono-propil éter, di-propilenglicol mono-butyl éter; tri-propilenglicol mono-butyl éter; etilenglicol mono-butyl éter; di-etilenglicol mono-butyl éter, etilenglicol mono-hexil éter y di-etilenglicol mono-hexil éter, y mezclas de los mismos. El término "butilo" incluye grupos butilo normal, isobutilo y butilo terciario. El mono-propilenglicol y el mono-propilenglicol mono-butyl éter son los disolventes de limpieza más preferidos y se comercializan con los nombres comerciales Dowanol DPnP® y Dowanol DPnB®. El di-propilenglicol mono-t-butyl éter es comercializado por Arco Chemical con el nombre comercial Arcosolv PTB®.

15 En una realización especialmente preferida, el disolvente limpiador se purifica para minimizar las impurezas. Estas impurezas incluyen aldehídos, dímeros, trímeros, oligómeros y otros subproductos. Se ha descubierto que estos afectan negativamente al olor del producto, la solubilidad del perfume y el resultado final. Los inventores también han descubierto que los disolventes comerciales habituales que contienen bajos niveles de aldehídos pueden producir una coloración amarillenta irreversible e irreparable en ciertas superficies. Al purificar los disolventes limpiadores para minimizar o eliminar estas impurezas se atenúan o evitan los daños a la superficie.

20 Aunque no son preferidos, pueden utilizarse terpenos en la presente invención. Los terpenos adecuados para su uso en la presente invención son los terpenos monocíclicos, los terpenos dicíclicos y/o los terpenos acíclicos. Los terpenos adecuados son: D-limoneno; pineno; aceite de pino; terpineno; derivados de terpeno como mentol, terpineol, geraniol, timol; y los ingredientes de tipo citronela o citronelol.

25 Los alcoholes aromáticos alcoxilados apropiados para ser utilizados en la presente invención son según la fórmula R-(A)_n-OH en la que R es un grupo arilo con sustitución de alquilo o con sustitución que no es alquilo de 1 a 20 átomos de carbono, preferiblemente de 2 a 15 y más preferiblemente de 2 a 10, en la que A es un grupo alcoxi preferiblemente butoxi, propoxi y/o etoxi, y n es un número entero de 1 a 5, preferiblemente de 1 a 2. Los alcoholes aromáticos alcoxilados adecuados son benzoxietanol y/o benzoxipropanol.

30 Los alcoholes aromáticos apropiados para ser utilizados en la presente invención son según la fórmula R-OH en la que R es un grupo arilo con sustitución de alquilo o con sustitución que no es alquilo de 1 a 20 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 15, y más preferiblemente de 1 a 10. Por ejemplo, un alcohol aromático adecuado para su uso en la presente invención es el alcohol bencílico.

Agentes quelantes:

35 Una clase de compuestos opcionales de uso en la presente invención incluye agentes quelantes o mezclas de los mismos. Los agentes quelantes pueden incorporarse a las composiciones de la presente invención en cantidades que van de 0,0% al 10,0% en peso de la composición total, preferiblemente del 0,01% al 5,0%.

40 Agentes quelantes de tipo fosfonato adecuados para su uso en la presente invención pueden incluir etano 1-hidroxi difosfonatos (HEDP) de metales alcalinos, alquilen poli (alquilenfosfonato), así como compuestos de aminofosfonato, incluyendo ácido amino-aminotri(metilenfosfónico) (ATMP), nitrilo-trimetilen-fosfonato (NTP), etilendiamina tetra metilen-fosfonatos, y dietilen-triamino-pentametilen-fosfonato (DTPMP). Los compuestos de fosfonato pueden estar presentes en forma ácida o como sales de diferentes cationes en alguno o en todos sus grupos funcionales ácidos. Los agentes quelantes de tipo fosfonato preferidos para su uso en la presente invención son el dietilen-triamino-pentametilen-fosfonato (DTPMP) y el etano-1-hidroxi-difosfonato (HEDP). Dichos agentes quelantes de fosfonato se encuentran comercialmente disponibles en Monsanto con el nombre comercial de DEQUEST®.

45 También pueden ser útiles en las composiciones de la presente invención los agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos. Véase la patente US-3.812.044, concedida a Connor y col. el 21 de mayo de 1974 Los compuestos preferidos de este tipo en forma ácida son los dihidroxidisulfobencenos como el 1,2-dihidroxi-3,5-disulfobenceno.

50 Un agente quelante biodegradable preferido para su uso en la presente invención es el ácido etilen-diamino-N,N'-disuccínico, o sales de metales alcalinos o alcalinotérreos, de amonio o de amonio sustituido del mismo o mezclas de los mismos. Los ácidos etilendiamino N,N'-disuccínicos, especialmente el isómero (S, S) se han descrito ampliamente en la patente de Estados Unidos 4.704.233, 3 de noviembre de 1987, de Hartman y Perkins. El ácido etilendiamino N,N'-disuccínico se encuentra, por ejemplo, comercialmente disponible con el nombre comercial ssEDDS® de Palmer Research Laboratories.

55 Entre los aminocarboxilatos adecuados para su uso en la presente invención se incluyen los etilendiamino-tetraacetatos, los dietilentriamino-pentaacetatos, el dietilentriamino-pentaacetato (DTPA), los N- hidroxietilendiamino-triacetatos, los nitrilotriacetatos, los etilendiamino-tetrapropionatos, los trietilentetraamino-hexaacetatos, las etanol-diglicinas, el ácido

propilendiamino-tetraacético (PDTA) y el ácido metilglicino-diacético (MGDA), ambos en su forma ácida o en sus formas de sal de metales alcalinos, amonio y amonio sustituido. Los aminocarboxilatos especialmente adecuados para su uso en la presente invención son el ácido dietilentriamino-pentaacético, el ácido propilendiamino-tetraacético (PDTA) comercializado, por ejemplo, por BASF con el nombre comercial Trilon FS®, y el ácido metilglicino-diacético (MGDA).

Otros agentes quelantes tipo carboxilato que pueden ser utilizados en la presente invención son el ácido salicílico, el ácido aspártico, el ácido glutámico, la glicina, el ácido malónico o mezclas de los mismos.

Neutralizador de radicales:

Las composiciones de la presente invención pueden también comprender un inactivador de radicales o una mezcla del mismo.

Entre los inactivadores de radicales adecuados para su uso en la presente invención se incluyen los bien conocidos monobencenos y dihidroxibencenos sustituidos y sus análogos, los alquilcarboxilatos y arilcarboxilatos y mezclas de los mismos. Entre los inactivadores de radicales preferidos para su uso en la presente invención se incluyen di-terc-butil hidroxitolueno (BHT), hidroquinona, di-terc-butil hidroquinona, mono-terc-butil hidroquinona, terc-butil hidroxianisol, ácido benzoico, ácido toluico, catecol, t-butil catecol, bencilamina, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil) butano, n-propil-galato o mezclas de los mismos, siendo el más preferido el di-terc-butil hidroxitolueno. Estos inactivadores de radicales como el N-propil-galato son comercializados por Nipa Laboratories con el nombre comercial de Nipanox S1®.

Los neutralizadores de radicales, cuando se usan, pueden estar presentes normalmente en cantidades de hasta un 10% en peso de la composición total y preferiblemente de un 0,001% a un 0,5%. La presencia de inactivadores de radicales puede mejorar la estabilidad química de las composiciones de la presente invención.

Tinte:

Las composiciones líquidas según la presente invención pueden estar coloreadas. Por consiguiente, pueden comprender un tinte o sus mezclas.

Forma de administración de las composiciones

Las composiciones de la presente invención se pueden envasar en una variedad de envases adecuados conocidos por el experto en la técnica, tales como frascos de plástico para vertido de composiciones líquidas, frascos para apretar o frascos provistos de un pulverizador con disparador para pulverización de composiciones líquidas. De forma alternativa, las composiciones en forma de pasta según la presente invención se pueden envasar en un tubo.

En una realización alternativa en la presente memoria, la composición líquida en la presente memoria se impregna sobre un sustrato, preferiblemente el sustrato está en forma de una hoja flexible y delgada, o un bloque de material, tal como una esponja.

Los sustratos adecuados son hojas de material tejido o no tejido, hojas de material celulósico, esponja o espuma con estructuras de celdilla abierta, p. ej.: espumas de poliuretano, espuma celulósica, espuma de melamina, etc.

Proceso de limpieza de la superficie

En una realización preferida se pone en contacto una superficie, preferiblemente una superficie dura, con la composición de acuerdo con la presente invención, preferiblemente en la que dicha composición se aplica sobre dicha superficie.

En otra realización preferida, el proceso en la presente memoria comprende las etapas de dispensar (p. ej., mediante pulverización, vertido, apretado) la composición líquida según la presente invención desde un recipiente que contiene dicha composición líquida y posteriormente limpiar y/o lavar dicha superficie.

La composición en la presente memoria puede estar en forma pura o en forma diluida. La expresión “en forma pura” significa que dicha composición líquida se aplica directamente sobre la superficie que debe ser tratada sin someterla a dilución, es decir, la composición líquida en la presente memoria se aplica sobre la superficie como se describe en la presente memoria. La expresión “forma diluida” significa en la presente memoria que dicha composición líquida es diluida por el usuario de forma típica con agua. La composición líquida se diluye antes de utilizar hasta un nivel de dilución de hasta 10 veces su peso en agua. Un nivel de dilución habitualmente recomendado es una dilución al 10% de la composición en agua

La composición en la presente memoria se puede aplicar con un utensilio adecuado, como una mopa, toallita de papel, cepillo (p. ej., un cepillo dental) o un paño, remojado en la composición de la presente memoria diluida o pura. Además, una vez que se aplica sobre dicha superficie dicha composición se puede agitar sobre dicha superficie utilizando un utensilio apropiado. Así, dicha superficie se puede humedecer con una mopa, toallita de papel, cepillo o un paño.

El proceso en la presente memoria puede de forma adicional contener una etapa de aclarado, preferiblemente después de la aplicación de dicha composición. El término “aclarado”, significa en la presente memoria contactar la superficie limpiada/lavada con el proceso según la presente invención con cantidades sustanciales del disolvente apropiado, de forma típica agua, directamente después de la etapa de aplicar la composición líquida en la presente memoria sobre dicha superficie. La expresión “cantidades sustanciales”, significa en la presente memoria entre 0,01 litros y 1 litro de agua por m² de superficie, más preferiblemente entre 0,1 litros y 1 litro de agua por m² de superficie.

En una realización preferida de la presente memoria, el proceso de limpieza es un proceso de limpieza de superficies domésticas con una composición líquida de acuerdo con la presente invención.

Ejemplos

Estas composiciones siguientes se preparan de manera que comprenden los ingredientes listados en las proporciones listadas (% en peso). Los ejemplos 1-43 de la presente memoria ejemplifican la presente invención, pero no necesariamente se usan para limitarse o de otro modo definen el alcance de la presente invención.

Ejemplo de la espuma inorgánica 1 : Se mezclan 40 partes en peso de carbonato de calcio o talco o yeso y mezcla con 40 partes en peso de Voranol 3010 (Dow) o Lupranol 2040 (BASF), 2 partes en peso de Nixal L620 (Momentive) y 1 parte de sistema de catalizador de poliuretano (mezcla de octoacto de estaño, sistema de dilaurato de dibutilestaño, 1,4-diazabicyclooctano, trietilendiamina, dimetiletanolamina y agua) y opcionalmente 8 partes de pentano. Nota: el contenido de agua de la mezcla se ajusta después por consiguiente al contenido de agua presente en la selección de carbonato de calcio, talco o yeso. Se añaden 40 partes en peso de Lupranate M200R (BASF) y se mezcla de forma completa durante 1 minuto. La persona experta ajusta el nivel de catalizador, pentano y agua así como también la temperatura de reacción para favorecer la formación de espuma de acuerdo con la densidad de espuma final deseada. En el ejemplo de la presente memoria se puede lograr fácilmente una densidad de espuma que varía de 120-300 kg·m³. La espuma después experimenta una etapa de sinterización a 700 °C durante un mínimo de 60 minutos mientras todo el residuo orgánico de la espuma de poliuretano se ha liberado dejando un esqueleto de espuma inorgánica con una densidad que varía de 40-100 kg/m³, variando Mohs 2-3. Ejemplos de carbonato de calcio son Covercarb 60 (mármol de 0,8 µm de Omya), Craie moulee (tiza de 2,8 µm, de Omya), Syncarb F0474-60 (calcita de 1,8 µm de Omya), Superfine S (tiza de 2,2 µm, de Omya), Sturcal FA4046 (2 µm de Specialty Minerals), Fintalc M30-SQ (talco de 9 µm de Mondo Mineral) y yeso de Aldrich. Se tritura la espuma para dar lugar a partículas con un diámetro de círculo equivalente de 250 µm.

Ejemplo de espuma inorgánica 2 : un bloque de 20x100x100 cm o espuma flexible reticulada de célula abierta de densidad 30 kg/km³ experimenta un ciclo de inmersión/compresión en una suspensión de carbonato de calcio de covercarb 60 (CaCO₃ de Omya, contenido de sólidos de un 72%) o syncarb F0476-Go (CaCO₃ de Omya, contenido de sólidos de un 52%), w.wo Fintalc M30-SQ (talco en forma de polvo de Mondo) hasta que la densidad de la espuma revestida aumenta hasta un mínimo de 2,5-5x. Después se seca la espuma a 200 °C durante 60 minutos y se somete a una etapa de sinterización a 700 °C durante un mínimo de 60 minutos mientras que se ha liberado todo el residuo orgánico de la espuma de poliuretano dejando un esqueleto de espuma inorgánica con una densidad que varía ~25-85 kg/m³ y Mohs de 2,5-3. Se tritura la espuma para dar lugar a partículas con un diámetro de círculo equivalente de 300 µm.

Ejemplo de espuma inorgánica 3 : un bloque de 20x100x100 cm o espuma flexible reticulada de células abierta de densidad 30 kg/km³ experimenta un ciclo de inmersión/compresión en una suspensión de carbonato de calcio de covercarb 60 (CaCO₃ de Omya, contenido de sólidos de un 72%) o syncarb F0476-Go (CaCO₃ de Omya, contenido de sólidos de un 52%), w.wo Fintalc M30-SQ (talco en forma de polvo de Mondo) añadido con un 5% en peso seco equivalente de aglomerante (mezcla de carbonato de calcio seco al 95% de talco /aglomerante al 5%) hasta que la densidad de la espuma revestida aumenta hasta un mínimo de 2,5-5x. Después la espuma se seca a 200 °C durante 60 minutos. Opcionalmente, la espuma se somete a una etapa de sinterización a 700 °C durante un mínimo de 60 minutos mientras que todo el residuo orgánico del aglomerante se ha liberado dejando un esqueleto de espuma inorgánica con una densidad que varía ~25-85 kg/m³ y Mohs de 2,5-3. Ejemplos de aglomerantes son Keltrol RD (goma de xantano de CP kelco), NFC (celulosa microfibrilada de JRS), Arbocel UFC C3 (celulosa ultrafina de 3 µm d JRS), Dextrolin 6743 (adhesivo líquido de dextrina de Paramelt), Luwax PE 10M cera de polietileno micronizada de BASF), Polygen MW1 (cera montano de BASF), Luwax S (cera montana ácida de BASF), Polygen WE20 (polipropileno oxidado de alta densidad de BASF), polvo de cera de Carnauba de Paramelt, Syncera CW 1245 (emulsión de cera de carnauba de Paramelt), Kartofix (polvo de poli(alcohol vinílico) de Paramelt), Enzyflex 318 (adhesivo líquido de acetato de polivinilo de Paramelt) y mezclas. Se tritura la espuma para dar lugar a partículas con un diámetro de círculo equivalente de 200 µm.

Ejemplo de la espuma inorgánica 4 : : un bloque de 20x100x100 cm o espuma flexible reticulada de células abierta de densidad 30 kg/km³ experimenta un ciclo de inmersión/compresión en una suspensión de hidróxido de calcio (Ca(OH)₂) y/o serpentina (Mg₃SiO₃(OH)₄) y/o dolomita (CaMg(CO₃)₂ + SiO₂) hasta que la densidad de la espuma revestida aumenta hasta un mínimo de 2,5-5x. La espuma se seca a 200 °C bajo atmósfera de CO₂ hasta que la reacción de CO₂ con hidróxido de calcio y/o serpentina y/o dolomita para formar respectivamente carbonato de calcio (con carbonato de calcio) y/o talco (con serpentina o dolomita). Cuando se deseen resultados más eficaces o rápidos, el tratamiento con CO₂ puede tener lugar en condición de presión y temperatura elevada, por ejemplo: 200 °C, 10 MPa (100 bares)). Después la espuma se somete a una etapa de sinterización a 700 °C durante un mínimo de 60 minutos dando lugar a una espuma inorgánica con una densidad que varía ~25-

ES 2 577 147 T3

85 kg/m³ y Mohs de 2,5-3. Se tritura la espuma para dar lugar a partículas con un diámetro de círculo equivalente de 250 µm.

5 Ejemplo de la espuma inorgánica 5 : : Se inyecta CO₂ a presión en una suspensión de hidróxido de calcio (CaOH₂) y/o serpentina (Mg₃SiO₃(OH)₄) y/o dolomita (CaMg(CO₃)₂ + SiO₂) en presencia de tensioactivo de silicio-alquilo (e.g.: Niaux L620 de Momentive) con el fin de alcanzar una relación de expansión de 20x. Se mantiene el flujo de gas de CO₂ hasta que se complete la reacción de CO₂ con hidróxido de calcio y/o serpentina y/o dolomita dando lugar a una espuma inorgánica con una densidad que varía de ~25-50 kg/m³ y Mohs de 2,5-3. Se tritura la espuma para dar lugar a partículas con un diámetro de círculo equivalente de 100 µm.

10 Ejemplo de la espuma inorgánica 6 : : Se mezclan 40 partes en peso de carbonato de calcio (Omycarb 1TAV esteárico revestido, 1,7 µm de Omya o Superfine S esteárico revestido 2,2 µm tiza de Omya) o tiza (Sturcal FA4046 esteárico revestido 2 µm de Specialty Minerals) o mezcla con 60 partes de mezcla de estireno/divinil benceno (95/5), 2,5 partes de Span 80 y 1 parte de persulfato de sodio. Se añaden lentamente 3000 partes de agua con 120 partes de CaCl₂ a 60 °C para crear una emulsión de elevada fase inversa. Cuando se logra la emulsión se polimeriza a 90 °C durante 12 horas. Después la espuma se somete a una etapa de sinterización a 700 °C durante un mínimo de 60 minutos dando lugar a una espuma inorgánica con una densidad que varía ~10-25 kg/m³ y Mohs de 2,5-3. Se tritura la espuma para dar lugar a partículas con un diámetro de círculo equivalente de 15 µm.

15 A modo de ejemplo, la trituración de las espumas inorgánicas para dar lugar a pequeñas partículas se lleva a cabo usando un molino rotatorio y la selección de las partículas se lleva a cabo con el uso de un instrumento de tamizado por chorro de aire de Retsch.

25 Composición para limpieza de superficies duras del cuarto de baño:

% en peso	1	2	3
C9-C11 EO8 (Neodol 91-8®)	3	2,5	3,5
Alquilbencenosulfonato		1	
Óxido de C12-14 dimetilamina		1	
n-butoxipropoxipropanol		2	2,5
Peróxido de hidrógeno	3		
Poliuretano etoxilado hidrófobo (Acusol 882®)	1,5	1	0,8
Ácido láctico	3		3,5
Ácido cítrico		3	0,5
Polisacárido (goma de xantano, Keltrol CG-SFT® Kelco)	0,25	0,25	0,25
Perfume	0,35	0,35	0,35
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	1	1	1
Agua	Resto	Resto	Resto

Composición para limpieza de superficies duras del cuarto de baño (cont.):

% en peso	4	5	6
Ácido clorhídrico	2		
Alquilsulfato C10 lineal	1,3	2	3
n-butoxipropoxipropanol	2		1,75
Ácido cítrico		3	3
Polivinilpirrolidona (Luviskol K60®)	0,1	0,1	0,1
NaOH		0,2	0,2
Perfume	0,4	0,4	0,4
Polisacárido (goma de xantano Kelzan T®, Kelco)	0,3	0,35	0,35
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	2	2	2
Agua	Resto	Resto	Resto

30 Composiciones detergentes para lavado de vajillas a mano

% en peso	7	8	9
Sulfosuccinato de N-2-etilhexilo	3	3	3
C11EO5	7	14	
C11-EO7			7
C10-EO7	7		7
Citrato trisódico	1	1	1
Carbonato potásico	0,2	0,2	0,2
Perfume	1	1	1

ES 2 577 147 T3

Polisacárido (goma de xantano Kelzan T®, Kelco)	0,35	0,35	0,35
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	2	2	2
Agua (+ componentes minoritarios p. ej.; pH ajustado a 10,5)	Resto	Resto	Resto

Composición desengrasante general:

% en peso	10	11
C9-C11 EO8 (Neodol 91-8®)	3	3
N-Butoxi-propoxi-propanol	15	15
Etanol	10	5
Isopropanol		10
Polisacárido (goma de xantano-modificada con glicoxal Optixan-T)	0,35	0,35
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 2	1	1
Agua (+ componentes minoritarios p. ej.; pH ajustado a pH alcalino)	Resto	Resto

5 Composición abrasiva:

% en peso	12	13	14
Sulfonato de prafin C13-16 sodio	2,5	2,5	2,5
C12-14-EO7 (Lutensol AO7®)	0,5	0,5	0,5
Ácido graso de coco	0,3	0,3	0,3
Citrato de sodio	3,3	3,3	3,3
Carbonato de sodio	3	3	3
Terpenos de naranja	2,1	2,1	2,1
Alcohol bencílico	1,5	1,5	
Ácido poliacrílico 1,5 Pm	0,75	0,75	0,75
Tierra de diatomeas (Celite 499® tamaño medio 10 µm)	25		
Carbonato de calcio (Merk 2066® tamaño medio 10 µm)		25	
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 3	5	5	5
Agua	Resto	Resto	Resto

Limpiador líquido para vidrio:

% en peso	15	16
Butoxi propanol	2.	4.
Etanol	3.	6.
Sulfato de sodio C12-14	0,24.	
NaOH/ácido cítrico	Hasta pH 10	
Ácido cítrico		
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 6	0,5.	0,5.
Agua (+ Componentes minoritarios)	Resto	Resto

10

Toallita limpiadora (toallita limpiadora corporal):

% en peso	17	18	19
Óxido de amina C10	-	0,02	-
C12,14 Óxido de amina	0,4	-	-
Betaína (Rewoteric AM CAS 15 U)	-	-	0,2
A5EO C9,11 (Neodol E 91,5®)	-	0,1	-
A8EO C9,11 (Neodol E 91,8®)	-	-	0,8
A5EO C12,14	0,125	-	-
2-etilhexil sulfato	-	0,05	0,6
Silicona	0,001	0,003	0,003
EtOH	9,4	8,0	9,5
Propilenglicol butil éter	0,55	1,2	-
Geraniol	-	-	0,1.
Ácido cítrico	1,5	-	-
Ácido láctico	-		1,5

ES 2 577 147 T3

Perfume	0,25	0,15	0,15
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 3	0,5 gramo/metro cuadrado	1 gramo/metro cuadrado	3 gramo/metro cuadrado
Material no tejido: 100% de viscosa ligada por chorro de agua 50 g/m ² (factor de carga de la loción)			(x 3,5)
Material no tejido: Walkisoft (70% de celulosa, 12% de viscosa, 18% de aglutinante) tendido al aire 80 g/m ² (factor de carga de la loción)		(x 3,5)	
Cardado unido térmicamente (70% de polipropileno, 30% de rayón), 70 g/m ² (factor de carga de la loción)	(x 3,5)		

Toallita limpiadora (toallita limpiadora corporal):

% en peso	20
Cloruro de benzalconio (Alkaquat DMB-451®)	0,1
Óxido de cocamina (óxido de alquildimetilamina C10/C16; AO-1214 LP suministrado por Procter & Gamble Co.)	0,5
Ácido piroglutámico (pidolidona) (ácido 2-pirrolidona-5-carboxílico)	4
Etanol desnaturalizado 200 proof (SD alcohol 40®)	10
DC Antiform H-10 (dimeticona)	0,03
Benzoato sódico	0,2
EDTA tetrasódico (Hampene 220®)	0,1
Cloruro sódico	0,4
Perfume	0,01
Agua y componentes minoritarios	Resto

- 5 Se coloca la loción para toallita limpiadora anterior sobre un sustrato insoluble en agua, siendo un sustrato no tejido hidroentrelazado con patrón que tiene un peso de base de 56 gramos por metro cuadrado que comprende un 70% de poliéster y un 30% de rayón aproximadamente, de aproximadamente 17 centímetros de ancho por 19 centímetros de largo (6,5 pulgadas de ancho por 7,5 pulgadas de largo) con un calibre de aproximadamente 0,80 mm. Opcionalmente, el sustrato se puede pre-tratar con dimeticona (Dow Corning 200 Fluid 5 cst) usando técnicas convencionales de revestimiento de sustrato. Relación de peso entre la loción y la toallita de aproximadamente 2:1 usando técnicas convencionales de recubrimiento de sustratos. Se introducen las partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica 4 sobre la toallita por ejemplo: mediante la loción para toallitas para lograr 0,2-3 gramos de partículas/metro cuadrado de sustrato.
- 10
- 15 Composición para el cuidado bucal (pasta de dientes):

% en peso	20	21
Sorbitol, (sol. al 70%)	24,2	24,2
Glicerina	7	7
Carboximetilcelulosa	0,5	0,5
PEG-6	4	4
Fluoruro sódico	0,24	0,24
Sacarina sódica	0,13	0,13
Fosfato monosódico	0,41	0,41
Fosfato trisódico	0,39	0,39
Tartrato sódico;	1.	1.
TiO ₂	0,5	0,5
Sílice	35	
Lauroilsarcosinato sódico (95% de sustancia activa)	1	1
Sabor	0,8	0,8
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 6	2	5
Agua	Resto	Resto

Composición limpiadora corporal:

% en peso	22	23
-----------	-----------	-----------

Cocoamidopropil betaína	5,15	5,15
Laurethsulfato de sodio	5,8	5,8
Lauroil sarcosinato de sodio	0,5	0,5
Policuaturnio 10	0,1	0,1
Alcohol C12-14	0,45	0,45
Estearato de cinc	1,5	1,5
Glicol diestearato	0,25	0,25
Laurilsulfato sódico	0,53	0,53
Cocamidopropil betaína	0,17	0,17
Lauramida Dietanolamida	0,48	0,48
Sulfato de sodio	0,05	0,05
Ácido cítrico	0,05	0,05
DMDM hidantoína (1,3-Dimetilol-5,5-dimetilhidantoína agente deslizante)	0,2	0,2
EDTA de tetra sodio	0,1	0,1
Fragancia	0,5	0,5
Polisacárido (goma de xantano-modificada con glioxal Optixan-T)	0,2	0,2
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 6	2	1
Agua y componentes minoritarios		1
Agua	Resto	Resto

Composiciones para limpieza facial

Ingredientes	24	25	26	27
Copolímero de Acrilatos ¹	1,50	2,0	1,25	--
Polímero reticulado ² de acrilatos/acrilato de alquilo C ₁₀₋₃₀	--	--	--	1,0
Laurilsulfato sódico	2,0	--	--	--
Laurethsulfato de sodio	8,0	--	--	--
Lauril sulfato de amonio	--	6,0	--	--
Tridecet sulfato de sodio	--	--	3,0	2,5
Miristoil sarcosinato de sodio	--	2,0	3,0	2,5
Lauroamfoacetato de sodio ³	--	--	6,0	5,0
Hidróxido sódico*	pH >6	--	--	--
Trietanolamina	--	pH >6	--	pH 5,2
Cocamidopropil betaína	4,0	7,0	--	--
Glicerina	4,0	5,0	2,0	2,0
Sorbitol	--	--	2,0	2,0
Ácido salicílico	--	--	2,0	2,0
Fragancia	0,1	0,1	0,1	0,1
Conservante	0,3	0,3	0,15	0,15
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 5	1,0	1,0	2,0	2,0
Trioleato de Metil Glucosa PEG 120 ⁴	0,5	--	0,25	0,25
Tetraestearato de Pentaeritritilo PEG 150 ⁵	--	0,40	--	--
Ácido cítrico**	pH 5,5	pH 5,5	pH 5,5	pH 5,5
Agua	c.s. hasta 100%	c.s. hasta 100%	c.s. hasta 100%	c.s. hasta 100%

* según las directrices de uso del fabricante, la base se usa para activar el copolímero de acrilato

5 ** se puede añadir ácido para ajustar la fórmula a un pH inferior

1. Carbopol Aqua SF-1® de Noveon™, Inc.

2. Carbopol Ultrez 21® de Noveon™, Inc.

3. Miranol® Ultra L32 de Rhodia

4. Glucamate LT® de Chemron

10 5. Crothix® de Croda

ES 2 577 147 T3

Los Ejemplos 24 a 27 se prepararon de la siguiente forma:

- 5 Añadir Carbopol® a agua libre des-ionizada de la formulación. Añada todos los tensioactivos excepto los tensioactivos catiónicos y betáinas. Si el pH es menos de 6, entonces añada un agente neutralizante (de forma típica una base es decir, trietanolamina, hidróxido sódico) para ajustar hasta un pH mayor de 6. Si es necesario, aplique calentamiento suave para reducir la viscosidad y ayudar a minimizar el atrapamiento de aire. Añada la betaina y/o los tensioactivos catiónicos. Añada los agentes acondicionadores, modificadores de la reología adicionales, agentes nacarantes, materiales encapsulados, exfoliantes, conservantes, tintes, fragancias, partículas abrasivas y otros ingredientes deseables. Finalmente, si se desea, se puede reducir el pH con un ácido (es decir, ácido cítrico) y aumentar la viscosidad añadiendo cloruro sódico.
- 10

Composición para el cuidado bucal (pasta de dientes)

	28	29	30	31	32
Gluconato sódico	1,064	1,064	1,064	1,064	0,600
Fluoruro estannoso	0,454	0,454	0,454	0,454	0,454
Fluoruro de sodio					
Monofluorofosfato de sodio					
Lactato de cinc	0,670	0,670	0,670	0,670	2,500
Glicerina	-	-	-	-	36,000
Polietilenglicol 300					7,000
Propilenglicol					7,000
Sorbitol(LRS) USP	39,612	39,612	39,612	39,612	-
Solución de laurilsulfato de sodio (28%)	5,000	5,000	5,000	5,000	3,500
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	10,000	10,000	1,000	5,000	5,000
Zeodent 119	-	-	-	-	-
Zeodent 109			10,000	10,000	10,000
Peróxido de hidrógeno (sol. al 35%)					
Hexametafosfato de sodio	-	-	-	-	13,000
Gantrez		2,000	2,000	2,000	-
CaCO3-600M natural	-	-	-	-	-
Fosfato de sodio (monobásico)	-	-	-	-	-
Fosfato de sodio (Tribásico)	-	-	-	-	1,000
Zeodent 165	-	-	-	-	-
Cocoamidopropilbetaína (sol. 30%)	-	-	-	-	-
Alcohol cetílico	3,000	-	-	-	-
Alcohol estearílico	3,000	-	-	-	-
Hidroxietilcelulosa (HEC Natrasol 250M)	-	0,500	0,500	0,500	-
CMC 7M8SF	-	1,300	1,300	1,300	-
Goma de xantano	-	-	-	-	0,250
Poloxámero 407	-	-	-	-	-
Mezcla de carragenato	-	0,700	0,700	0,700	0,600
Dióxido de titanio	-	-	-	-	-
Sacarina sódica	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Sabor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

ES 2 577 147 T3

Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.
------	------	------	------	------	------

Zeodent 119, 109 y165 son materiales de sílice precipitada comercializados por J. M. Huber Corporation.

Gantrez es un copolímero de anhídrido maleico o ácido y metil vinil éter.

CMC 7M8SF es una carboximetilcelulosa sódica.

Poloxámero es un polímero difuncional en bloques que finaliza en grupos hidroxilo primarios.

5

	33	34	35	36	37
Gluconato sódico	-	-	-	-	-
Fluoruro estannoso	-	-	-	-	-
Fluoruro de sodio	-	0,243	0,243	0,243	-
Monofluorofosfato de sodio	1,10				-
Lactato de cinc	-	-	-	-	-
Glicerina	-	-	-	-	40,000
Polietilenglicol 300	-	-	-	-	-
Propilenglicol					
Sorbitol(LRS) USP	24,000	42,500	42,500	42,500	30,000
Solución de laurilsulfato de sodio (28%)	4,000	4,000	-	4,000	-
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	5,000	10,000	10,000	5,000	15,000
Zeodent 119	-	-	-	10,000	-
Zeodent 109					
Peróxido de hidrógeno (sol. al 35%)					
Hexametafosfato de sodio	-	-	-	-	-
Gantrez					
CaCO3-600M natural	35,00	-	-	-	-
Fosfato de sodio (monobásico)	0,10	0,420	0,420	0,420	0,420
Fosfato de sodio (Tribásico)	0,40	1,100	1,100	1,100	1,100
Zeodent 165	2,00	-	-	-	2,000
Cocoamidopropilbetaína (sol. 30%)	-	-	5,000	-	-
Alcohol cetílico	0,000	-	-	-	-
Alcohol estearílico	0,000	-	-	-	-
Hidroxietilcelulosa (HEC Natrasol 250M)	-	0,500	0,500	0,500	-
CMC 7M8SF	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
Goma de xantano	-	-	-	-	-
Poloxámero 407	-	-	-	-	-
Mezcla de carragenato	-	0,700	0,700	0,700	-
Dióxido de titanio	-	-	-	-	-
Sacarina sódica	0,250	0,500	0,500	0,500	0,500
Sabor	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Agua	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.	C.S.

ES 2 577 147 T3

	38	39	40
Gluconato sódico	-	-	1,500
Fluoruro estannoso	-	-	0,454
Fluoruro de sodio	-	-	-
Monofluorofosfato de sodio	-	-	-
Lactato de cinc	-	-	-
Glicerina	40,000	10,000	25,000
Polietilenglicol 300	3,000	-	-
Propilenglicol	-	-	-
Sorbitol(LRS) USP	-	39,612	-
Solución de laurilsulfato de sodio (28%)	5,000	4,000	4,000
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	15,000	5,000	5,000
Zeodent 119	-	-	-
Zeodent 109			
Peróxido de hidrógeno (sol. al 35%)	-	8,570	8,570
Hexametafosfato de sodio	14,000	-	-
Gantrez	-	-	-
CaCO3-600M natural	-	-	-
Fosfato de sodio (monobásico)	0,420	-	-
Fosfato de sodio (Tribásico)	1,100	-	-
Zeodent 165	2,000	-	-
Cocoamidopropilbetaína (sol. 30%)	-	-	-
Alcohol cetílico	-	3,000	-
Alcohol estearílico	-	3,000	-
Hidroxietilcelulosa (HEC Natrasol 250M)	-	-	-
CMC 7M8SF	1,000	-	-
Goma de xantano	0,300	-	-
Poloxámero 407	0,500	-	18,000
Mezcla de carragenato	-	-	-
Dióxido de titanio	0,500	-	-
Sacarina sódica	0,500	0,500	0,500
Sabor	1,000	1,000	1,000
Agua	C.S.	C.S.	C.S.

Champú para el pelo

	41	42	43
Agua	c.s.	c.s.	c.s.
Policuaternio 76 ¹	0,25	--	-
Guar, Cloruro de hidroxipropil trimonio ²	--	0,25	--
Policuaternio 6 ³	-	-	0,25
Laurethsulfato de sodio	12	10,5	10,5

ES 2 577 147 T3

Laurilsulfato sódico		1,5	1,5
Silicona ⁴	0,75	1,00	0,5
Cocoamidopropil betaina	3,33	3,33	3,33
Cocoamida MEA	1,0	1,0	1,0
Etilenglicol diestearato	1,50	1,50	1,50
Partículas abrasivas formadas por la espuma inorgánica n.º 1	1		2
Partículas abrasivas limpiadoras de PS-DVB reticulado (50% de DVB 55, diámetro medio D(v,0.9) 75 µm)		1	
Fragancia	0,70	0,70	0,70
Conservantes, agentes de ajuste de pH & Visc.	Hasta el 1%	Hasta el 1%	Hasta el 1%

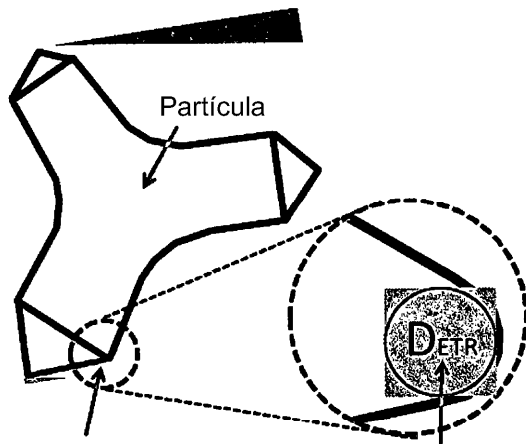
- 1 Copolímero de acrilamida(AM) y TRIQUAT, PM=1.000.000; CD= 1,6 meq./gramo; Rhodia
- 2 Jaguar C500, PM – 500.000, CD=0,7, Rhodia
- 3 Mirapol 100S, 31,5% de sustancia activa, Rhodia
- 4 Fluido de dimeticona, Viscasil 330M; Tamaño de partículas de 30 micrómetros; Momentive Silicones

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición que comprende del 0,1% al 20% en peso de la composición total, de partículas abrasivas derivadas de espuma de base inorgánica, en la que dichas partículas abrasivas son no esféricas, teniendo un factor de forma de 0,1 a 0,6 y una solidez de 0,3 a 0,9, y en la que dichas partículas abrasivas comprenden uno o más materiales inorgánicos y tienen una dureza MOHs de 1 a 4.
- 10 2. Una composición según la reivindicación 1, en la que la composición es un líquido o una pasta, y preferiblemente en la que dicha composición comprende además uno o más ingredientes activos seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos, disolventes, polímeros tensioactivos, agentes para contrarrestar el mal olor, perfumes, enzimas, fluoruro, xilitol y mezclas de los mismos.
- 15 3. Una composición según la reivindicación 1, en la que el material inorgánico está comprendido en un nivel mayor del 60%, preferiblemente mayor del 80%, más preferiblemente mayor del 95%, incluso más preferiblemente es del 100% en peso de la partícula abrasiva.
- 20 4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la espuma de base inorgánica tiene una estructura de células abierta.
- 25 5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que las partículas abrasivas tienen un factor de forma de 0,1 a 0,4, preferiblemente de 0,15 a 0,30 y más preferiblemente de 0,2 a 0,25 y una solidez preferiblemente de 0,3 a 0,8, preferiblemente de 0,5 a 0,7 y más preferiblemente de 0,55 a 0,65.
- 30 6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que dichas partículas abrasivas tienen una dureza MOHs de 1,5 a 3,5, preferiblemente de 2 a 3, preferiblemente de 2,5 a 3.
- 35 7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que las partículas abrasivas consisten en partículas abrasivas inorgánicas.
- 40 8. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que las partículas abrasivas tienen un peso específico de 1 a 3, preferiblemente de 1 a 2,5, más preferiblemente de 1 a 2.
- 45 9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que las partículas comprenden uno o más, siendo dichos aglomerantes preferiblemente seleccionados del grupo que consiste en polímeros celulósicos y fibras especialmente dextrina, poliolefina especialmente polietileno, polipropileno, acetato de polivinilo, poli(alcohol vinílico), resina especialmente éster de colofonia, cera de poliolefina, cera montana, cera de carnauba y mezclas de los mismos.
- 50 10. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que las partículas abrasivas comprenden un núcleo hueco.
- 55 11. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la que la espuma de base inorgánica se forma mediante un proceso seleccionado del grupo que consiste en formación de espuma por replicación, formación de espuma por expansión física, formación de espuma por expansión de emulsión, moldeo-congelación, preferiblemente formación de espuma por replicación que comprende una etapa de sinterización.
- 60 12. Una composición según la reivindicación 10, en la que el núcleo comprende al menos un ingrediente activo, preferiblemente uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en tensioactivos, disolventes, perfumes, agentes que contrarrestan el mal olor y mezclas de los mismos, más preferiblemente el núcleo está impregnado o relleno con dicho ingrediente activo.
- 65 13. Un proceso que comprende las etapas de:
 - (i) fragmentar una espuma de base inorgánica para generar partículas abrasivas que comprenden uno o más materiales inorgánicos, preferiblemente mediante cizalla, trituración, molienda y/o granulado, más preferiblemente mediante trituración, comprendiendo preferiblemente dicha espuma de base inorgánica traviesas huecas, comprendiendo preferiblemente las partículas un núcleo hueco;
 - (ii) proporcionar uno o más tensioactivos; y
 - (iii) formar una composición líquida por combinación de las partículas inorgánicas, el uno o más tensioactivos y opcionalmente otros componentes de composición líquida.

en la que dichas partículas abrasivas son no esféricas, teniendo un factor de forma de 0,1 a 0,6 y una solidez de 0,3 a 0,9 y en la que dichas partículas abrasivas tienen una dureza de MOHs de 1 a 4.

14. El uso de partículas abrasivas, preferiblemente comprenden un núcleo hueco que tiene un perfume y/o un agente para contrarrestar el mal olor en su interior, en una composición líquida, para proporcionar la eliminación del mal olor de una superficie dura, en la que dichas partículas abrasivas proceden de una espuma de base inorgánica, son no esféricas, teniendo un factor de forma de 0,1 a 0,6 y una solidez de 0,3 a 0,9, y en la que dichas partículas abrasivas comprenden uno o más materiales inorgánicos y tienen una dureza de MOHs de 1 a 4.
- 5



Borde de la partícula Diámetro del radio de la punta de borde (D_{ETR})

FIG. 1

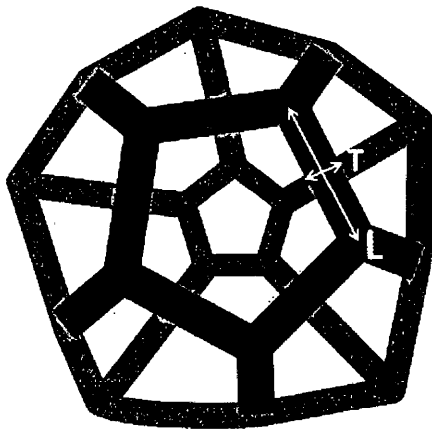


FIG. 2

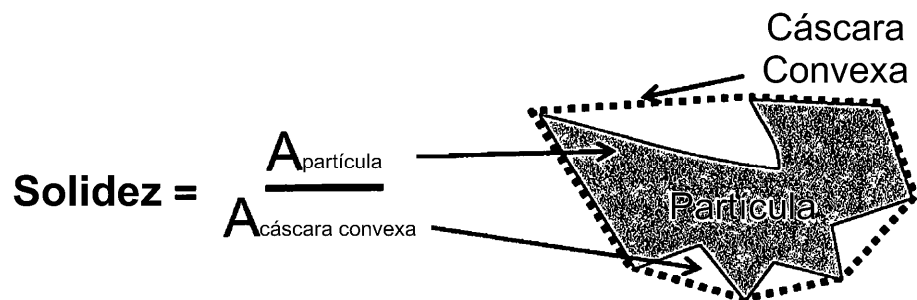


FIG. 3

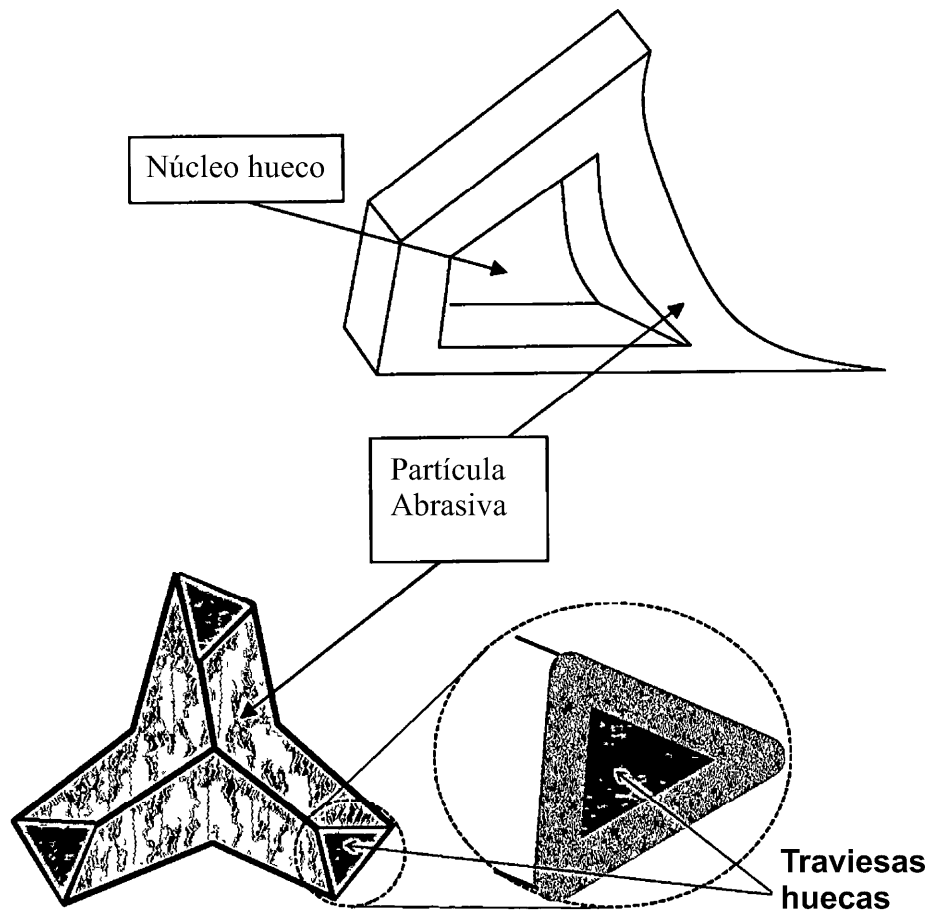


FIG. 4