

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 188**

51 Int. Cl.:
C11D 17/00 (2006.01)
D06M 15/00 (2006.01)
D06M 13/00 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 3/16 (2006.01)
C11D 3/43 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04756209 .5**
96 Fecha de presentación: **28.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1639075**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Sistema de suministro para la deposición uniforme de sustancias activas para el cuidado de tejidos en un sistema de tratamiento de tejidos no acuoso**

30 Prioridad:
27.06.2003 US 483392 P
24.02.2004 US 547369 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY
ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA
CINCINNATI, OHIO 45202, US**

72 Inventor/es:
**BAKER, Keith, Homer;
O'NEIL, Julie, Ann;
ARREDONDO, Victor, Manuel;
GARDNER, Robb, Richard;
DUPONT, Jeffrey, Scott;
SIVIK, Mark, Robert;
HOPKINS, Jeffrey, Jon y
SCHEPER, William, Michael**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 382 188 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema de suministro para la deposición uniforme de sustancias activas para el cuidado de tejidos en un sistema de tratamiento de tejidos no acuoso.

CAMPO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un sistema de suministro para la deposición uniforme de sustancias activas para el cuidado de tejidos en un artículo textil en un proceso para el tratamiento de tejidos basado en disolvente no acuoso. La presente invención también se refiere a composiciones capaces de depositar de forma uniforme las sustancias activas para el cuidado de tejidos sobre el artículo textil sometido a tratamiento para obtener una ventaja máxima.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las aplicaciones de limpieza incluyen, de forma típica, la retirada de materia extraña de las superficies. En aplicaciones de lavado de ropa, esto incluye la retirada de suciedad tanto hidrófoba como hidrófila (suciedad procedente de alimentos, sangre, hierba, tierra, grasa, aceites, etc.) de tejidos diversos incluido algodón, poliéster, seda, rayón, lana y mezclas diversas de dichos materiales. Para la limpieza de artículos textiles, el consumidor tiene
15 dos elecciones para la retirada de suciedad: limpieza con agua convencional y limpieza en seco (es decir, limpieza no acuosa).

20 La limpieza de la ropa convencional se realiza con cantidades relativamente grandes de agua, de forma típica en una lavadora en el domicilio del consumidor o en un lugar especializado como una lavadora de pago con monedas. Aunque las lavadoras de ropa y los detergentes para el lavado de ropa son actualmente bastante sofisticados, el proceso de lavado de ropa convencional sigue exponiendo los artículos textiles a un riesgo de transferencia de colorantes, encogimiento y formación de arrugas. Una parte significativa de los artículos textiles utilizados por los consumidores no resulta adecuada para su limpieza en un proceso de lavado de ropa convencional. Incluso los artículos textiles que se consideran "seguros para lavado en lavadora" frecuentemente salen muy arrugados del proceso de lavado de ropa y requieren un planchado.

25 El proceso de limpieza en seco consiste en un proceso en donde se usa poca agua o no se usa agua en el sistema de limpieza; usa diversos disolventes orgánicos no acuosos como, por ejemplo, halocarburos, hidrocarburos, dióxido de carbono densificado, glicoléteres y siliconas. Al evitarse el uso de una gran cantidad de agua, el proceso de limpieza en seco minimiza el riesgo de daños a los artículos textiles. Generalmente, los tejidos sensibles al agua como, por ejemplo, la seda, la lana, el rayón, y similares, se limpian de este modo.

30 Sin embargo, algunos tipos de suciedad que se eliminaban fácilmente de los tejidos en un proceso de limpieza acuoso convencional no se eliminan de forma eficaz con disolventes para limpieza en seco convencionales. De forma típica, el operario de la limpieza en seco elimina esta suciedad a mano antes de realizar el proceso de limpieza en seco. Estos métodos son complejos y requieren una gran variedad de composiciones para eliminar las diferentes manchas presentes, un esfuerzo intenso y, a menudo, producen daño localizado en el artículo tratado.

35 De forma adicional, se desarrollan composiciones de detergente convencional para limpieza con agua; para ello se escogen los componentes (como, por ejemplo, polímeros para la liberación de la suciedad, blanqueadores, enzimas, otras sustancias activas para el cuidado de tejidos) incluidos en los mismos para procesos de limpieza con agua. Se ha descubierto que estos agentes limpiadores convencionales y sustancias activas para el cuidado de tejidos no funcionan de forma eficaz en disolventes para limpieza en seco, debido posiblemente a una baja compatibilidad con dichos disolventes. Por ejemplo, la retirada de manchas de base acuosa o de base alcohólica típicas se ve muy limitada usando los procesos de limpieza en seco. Un problema habitual es la deposición incompleta de los agentes limpiadores y/o sustancias activas para el cuidado de tejidos, lo que proporciona resultados incompletos y, por lo tanto, no satisfactorios. Otro problema habitual es que los disolventes de limpieza en seco proporcionan una mala humectación de los tejidos en comparación con el agua; por consiguiente, los agentes limpiadores y/o sustancias
40 activas para el cuidado de tejidos presentan una penetración relativamente peor en los tejidos cuando se usan en el proceso de limpieza en seco y proporcionan resultados poco satisfactorios.

45 Para maximizar las ventajas de limpieza de tejidos o de cuidado de tejidos en un sistema de dicho tipo, es deseable conseguir que los agentes limpiadores y/o sustancias activas para el cuidado de tejidos se depositen uniformemente sobre el artículo textil sometido a tratamiento. Es también deseable poder depositar de forma eficaz y transmitir los agentes limpiadores y sustancias activas para el cuidado de tejidos a los artículos textiles que se están tratando; por lo tanto, pueden lograrse ventajas de limpieza y/o de cuidado de los tejidos satisfactorias de forma económica usando cantidades mínimas de disolventes y de componentes detergentes.

50 Es también deseable tener un sistema de suministro en el que los agentes limpiadores y/o sustancias activas para el cuidado de tejidos se dispersen de forma sustancialmente uniforme de modo que dichos componentes se depositen
55 incluso sobre el artículo textil en un proceso de limpieza en seco.

Es deseable además que la composición contenga gotículas de agua dispersadas de forma sustancialmente uniforme en la matriz del disolvente para limpieza en seco y que los agentes limpiadores y/o sustancias activas para el cuidado de los tejidos se depositen preferiblemente en las gotículas de agua.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un sistema de suministro para la deposición uniforme y eficaz de sustancias activas para el cuidado de tejidos sobre un artículo textil en un tratamiento de tejido basado en disolvente no acuoso que comprende:

una primera fase que comprende un fluido lipófilo que es un disolvente de tipo siloxano cíclico;

10 una segunda fase que comprende un vehículo y una sustancia activa para el cuidado de tejidos, siendo el vehículo sustancialmente insoluble en el fluido lipófilo; y

una cantidad eficaz de un agente emulsionante suficiente para hacer emulsionar la composición de modo que la segunda fase forme partículas discretas según se define en la reivindicación 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15 El término "artículo textil" utilizado en la presente memoria se está previsto que signifique cualquier artículo que es limpiado habitualmente en un proceso de lavado de ropa convencional o en un proceso de limpieza en seco. Esta expresión abarca artículos de prendas de vestir, sábanas, cortinas y accesorios de prendas de vestir. La expresión también abarca otros artículos fabricados de forma completa o parcialmente utilizando tejidos como, por ejemplo, alfombras, bolsos, fundas para muebles, materiales impermeables encerados, interiores de coche y similares.

20 Los términos "composición para el tratamiento de tejidos" o "composición tratante de tejidos" en la presente memoria se refieren a una composición que contiene disolvente para limpieza en seco que entra en contacto directo con los artículos textiles a limpiar. Se entiende que la composición puede también proporcionar usos diferentes a los de limpieza como, por ejemplo, acondicionado, apresto, y otros tratamientos para el cuidado de tejidos. Por lo tanto, puede usarse intercambiamente con el término "composición para el cuidado de tejidos". Además, pueden añadirse a la composición adyuvantes para la limpieza opcionales (como, por ejemplo, tensioactivos deterisivos
25 adicionales, blanqueadores, perfumes, y similares) y otros agentes para el cuidado de tejidos.

El término "limpieza en seco" o "limpieza no acuosa" en la presente memoria se refiere a un fluido no acuoso usado como disolvente de limpieza en seco para limpiar un artículo textil. Sin embargo, puede añadirse agua al método de "limpieza en seco" como agente de limpieza adyuvante. La cantidad de agua puede comprender hasta 25% en peso del disolvente para limpieza en seco o de la composición limpiadora en un proceso de "limpieza en seco". El fluido
30 no acuoso se conoce como "fluido lipófilo" o "disolvente de limpieza en seco".

Los términos "sustancias activas para el cuidado de tejidos" o "sustancias activas" en la presente memoria se refieren a componentes que transmiten las ventajas para el cuidado de tejidos deseadas al artículo textil que se está tratando. Las sustancias activas para el cuidado de tejidos incluyen agentes deterisivos o agentes limpiadores que proporcionan ventajas de limpieza de tejidos, así como potenciadores de los tejidos que proporcionan suavidad del
35 tejido, olor, reparación y/o mejoras del tejido, y similares. Por otro lado, los términos "ingredientes adyuvantes" o "adyuvantes" se refieren a los componentes adyuvantes incorporados en el sistema de suministro para proporcionar ventajas adicionales para el cuidado de tejidos; sin embargo, los adyuvantes pueden estar presentes en cualquier parte de la composición, incluida la primera fase, la segunda fase, o la interfase. Las sustancias activas y los adyuvantes pueden ser un líquido o un sólido.

40 La expresión "suciedad" significa cualquier sustancia no deseable en un artículo textil que se desea eliminar. Las expresiones suciedades "hidrófilas" o "con una base de agua", significan que la suciedad comprendía agua en el momento en que entró por primera vez en contacto con el artículo textil, que la suciedad tiene una afinidad o solubilidad en agua alta, o que la suciedad retiene una parte significativa de agua en el artículo textil. Entre los ejemplos de suciedades con una base de agua se incluyen, aunque no de forma limitativa, bebidas, muchas
45 manchas de alimentos, tintes solubles en agua, fluidos corporales como sudor, orina o sangre, suciedades externas como manchas de hierba y barro.

El término "soluble en agua" en la presente memoria significa que, al menos, aproximadamente 90% en peso de la sustancia activa para el cuidado de tejidos active se disuelve en agua. El término "insoluble en agua" en la presente memoria significa que no más de aproximadamente 10% en peso de la sustancia activa para el cuidado de tejidos se disuelve en agua. El término "parcialmente soluble en agua" en la presente memoria abarca todas las demás
50 sustancias activas para el cuidado de tejidos.

Todos los porcentajes son porcentajes en peso salvo que se indique lo contrario de forma específica.

Todos los pesos moleculares son pesos moleculares promedio en peso determinados mediante cromatografía de filtración en gel (CPG).

Sistema de suministro

El sistema de suministro de la presente invención es una composición para el tratamiento de tejidos que comprende una primera fase, una segunda fase y una cantidad eficaz de un emulsionante de modo que la segunda fase forma gotículas individuales en la primera fase continua. La segunda fase comprende un vehículo y, al menos, una sustancia activa para el cuidado de los tejidos. En la presente memoria los términos “sistema de suministro”, “composición de suministro” y “composición tratante de tejidos” son sinónimos.

De forma típica, la segunda fase forma gotículas diferenciadas que tienen una mediana de diámetro de partículas χ_{50} inferior a aproximadamente 1000 μm , o inferior a aproximadamente 500 μm , o inferior a aproximadamente 100 μm . La mediana de tamaño de partículas se determina mediante el método de ensayo ISO 13320-1:1999(E), en el que χ_{50} se define como “mediana de diámetro de partículas, μm ” en volumen, es decir, 50% en volumen de las partículas es inferior a este diámetro y 50% es mayor. En algunas realizaciones, la mediana de tamaño de partículas de las gotículas de la segunda fase está comprendida en el intervalo de aproximadamente 1 μm a aproximadamente 1000 μm , o de aproximadamente 1 μm a aproximadamente 500 μm , o de aproximadamente 5 μm a aproximadamente 100 μm .

De forma alternativa, las gotículas diferenciadas de la segunda fase pueden caracterizarse mediante el mismo método de ensayo ISO 13320-1:1999, en el que en una muestra de 1 ml del sistema de suministro, tiene más de aproximadamente 0,95 de fracción en peso de la primera fase contenida en gotículas, teniendo cada gotícula un peso individual inferior a 1% en peso, preferiblemente menos de 0,5% en peso y, más preferiblemente, menos de 0,1% en peso de la masa total de la primera fase en la muestra de 1 ml del sistema de suministro.

La primera fase comprende un fluido lipófilo que es un disolvente de tipo siloxano cíclico. En otra realización preferida, el fluido lipófilo comprende decametilciclopentasiloxano. De forma típica, la primera fase comprende, al menos, aproximadamente 50%, o de aproximadamente 60% a aproximadamente 99,99%, o de aproximadamente 70% a aproximadamente 95%, o de aproximadamente 80% a aproximadamente 90% en peso de la composición.

El vehículo comprende agua y, en algunas realizaciones, pueden añadirse al agua alcoholes inferiores como, por ejemplo, alcoholes lineales o ramificados C1-C6, y glicol inferior como, por ejemplo, glicoles C1-C4. De forma típica, el vehículo comprende de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5%, o de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 2%, o de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1% en peso de la composición. El vehículo y las sustancias activas para el cuidado de tejidos en el sistema de suministro de la presente invención tienen una relación de peso de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 1:3, o de aproximadamente 500:1 a aproximadamente 1:1, o de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 3:1.

Más adelante en la presente memoria, se describen de manera más detallada ejemplos no limitativos de emulsionantes adecuados para su uso en la presente invención. Los emulsionantes tienen una parte lipófila y una parte hidrófila. De forma típica, el vehículo y el agente emulsionante en el sistema de suministro de la presente invención tienen una relación de peso de aproximadamente 10.000:1 a aproximadamente 1:1, o de aproximadamente 5000:1 a aproximadamente 10:1, o de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 50:1. También se sabe que estos emulsionantes pueden también actuar como tensioactivos deterisivos en la fase del fluido lipófilo. Por lo tanto, la cantidad adicional de estos emulsionantes puede también incluirse en el sistema de suministro. En algunas realizaciones, la relación de la cantidad total del emulsionante en el sistema de suministro a la cantidad de fluido lipófilo está comprendida en el intervalo de aproximadamente 10.000:1 a aproximadamente 1:1 (p/p), o de aproximadamente 5000:1 a aproximadamente 10:1 (p/p), o de aproximadamente 1000:1 a aproximadamente 50:1 (p/p).

Las sustancias activas para el cuidado de tejidos adecuados para su uso en la presente invención pueden tener una mayor afinidad por el agua que por el fluido lipófilo. La afinidad puede definirse mediante logP, un coeficiente de reparto de fluido lipófilo/agua. En el sistema de suministro de la presente invención, se repartió una sustancia activa para el cuidado de tejidos entre el agua y el fluido lipófilo. En una realización, la sustancia activa para el cuidado de tejidos es más soluble en agua que en el fluido lipófilo. En otras palabras, la sustancia activa para el cuidado de tejidos tiene un logP inferior a aproximadamente 0. En otra realización, la sustancia activa para el cuidado de tejidos es aproximadamente igual de soluble en agua que en el fluido lipófilo. En otras palabras, la sustancia activa para el cuidado de tejidos tiene un logP de aproximadamente -1 a aproximadamente 1. Se describe un método para determinar el coeficiente de reparto de un compuesto en dos líquidos incompatibles en “Determination of n-Octanol/Water Partition Coefficient (Kow) of Pesticides Critical Review and Comparison of Methods”, A. Finizio; M. Vighi; y D. Sandroni, Chemosphere vol. 34(1), páginas 131-161 (1997). El valor de logP de una sustancia activa para el cuidado de tejidos puede determinarse adaptando este método de reparto mezclando la sustancia activa para el cuidado de tejidos con un fluido lipófilo y agua.

El sistema de suministro de la presente invención vence los problemas a los que debe hacerse frente cuando las sustancias activas para el cuidado de tejidos usadas en el proceso de tratamiento no acuoso son no solubles o incompatibles con el disolvente no acuoso. Estas sustancias activas para el cuidado de tejidos tienden a separarse del fluido lipófilo, a formar aglomerados suspendidos en el mismo o, en casos extremos, a separarse del fluido lipófilo por precipitación. Cuando el fluido lipófilo que transporta las sustancias activas para el cuidado de tejidos se

aplica al artículo textil, las sustancias activas para el cuidado de tejidos producen a menudo resultados de tratamiento no uniformes o incompletos.

Se observa que las sustancias activas para el cuidado de tejidos suministradas por líquidos lipófilos de fase única tienden a proporcionar deposiciones incompletas y tienden a permanecer sobre la superficie del tejido. Es sorprendente descubrir que añadiendo una pequeña cantidad de vehículo (como, por ejemplo, agua) al fluido lipófilo, las sustancias activas para el cuidado de tejidos pueden depositarse de forma eficaz y sustancialmente uniforme sobre el artículo textil que se está tratando y proporcionar resultados satisfactorios. El grado de uniformidad de la deposición puede demostrarse mediante un ensayo basado en el método de ensayo AATCC 118-1997 descrito más adelante en la presente memoria.

La eficacia de la deposición puede demostrarse mediante el mismo método de ensayo, con una etapa añadida para cuantificar la cantidad residual de sustancia activa para el cuidado de los tejidos que permanece en el fluido lipófilo. La diferencia entre la cantidad de sustancias activas añadidas al sistema de suministro y la cantidad residual de sustancias activas es la cantidad depositada sobre el tejido. En una realización típica, al menos aproximadamente 70% o, al menos, aproximadamente 90% o, al menos, aproximadamente 90% en peso de las sustancias activas se depositan sobre el tejido.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que es necesario controlar/ajustar adecuadamente varios factores en el sistema de suministro para proporcionar los resultados adecuados. En primer lugar, las sustancias activas para el cuidado de tejidos se reparten preferiblemente en agua. En segundo lugar, la fase acuosa está lo suficientemente emulsionada como para formar pequeñas gotículas discretas que se dispersan de forma sustancialmente homogénea en la primera fase continua. En este sentido, se cree que el emulsionante funciona reduciendo el tamaño de partículas de la fase acuosa así como manteniendo la estabilidad de fase de modo que se minimiza o reduce la aglomeración de la fase dispersa. Cuando el sistema de suministro de la presente invención se aplica a un artículo textil, las gotículas de agua se depositan de forma sustancialmente uniforme sobre el artículo textil. Además, debido a la afinidad entre el agua y las fibras, las gotículas de agua preferiblemente humedecen y/o se absorben en los tejidos, por lo tanto, las sustancias activas para el cuidado de tejidos en la fase acuosa pueden penetrar en los tejidos para proporcionar al tejido una ventaja de tratamiento de tejidos mejorada.

(1) Fluido lipófilo

“Fluido lipófilo” en la presente memoria significa cualquier disolvente de tipo siloxano cíclico. En general, un fluido lipófilo adecuado puede ser totalmente líquido a presión y temperatura ambiente, puede ser un sólido fácilmente fundido, p. ej., uno que se vuelve líquido a temperaturas en el intervalo de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 60 °C, o puede comprender una mezcla de fases líquida y vapor presión y temperatura ambiente, p. ej., a 25 °C y 0,1 MPa (1 atm) de presión.

Se prefiere que el fluido lipófilo de la presente invención sea inflamable o que tenga puntos de inflamación relativamente altos y/o características de COV bajas (teniendo estos términos los significados convencionales utilizados en la industria de la limpieza en seco) para igualar o superar las características de fluidos de limpieza en seco convencionales conocidos.

“Siloxano” en la presente memoria significa fluidos de silicona que son no polares e insolubles en agua o alcoholes inferiores. Los siloxanos cíclicos útiles en la presente invención incluyen los siloxanos cíclicos seleccionados del grupo que consiste en octametil-ciclotetrasiloxano (tetrámero), dodecametil-ciclohexasiloxano (hexámero), decametil-ciclopentasiloxano (pentámero, conocido habitualmente como “D5”), y mezclas de los mismos. Un siloxano preferido comprende más de aproximadamente 50% de pentámero de siloxano cíclico, o más de aproximadamente 75% de pentámero de siloxano cíclico o, al menos, aproximadamente 90% del pentámero de siloxano cíclico. También preferidos para su uso en la presente invención son siloxanos que son una mezcla de siloxanos cíclicos que tienen, al menos, aproximadamente 90% (o, al menos, aproximadamente 95%) de pentámero y menos de aproximadamente 10% (o menos de aproximadamente 5%) de tetrámero y/o de hexámero.

El fluido lipófilo puede incluir cualquier fracción de disolventes para limpieza en seco, especialmente los tipos más recientes, incluidos disolventes fluorados, o aminas perfluoradas. Algunas aminas perfluoradas como, por ejemplo, las perfluortributilaminas, aunque no son adecuadas para usar como fluido lipófilo, pueden estar presentes entre otros muchos adyuvantes que pueden estar presentes en la composición que contiene fluido lipófilo.

Otros fluidos lipófilos adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, sistemas de disolvente de tipo diol, p. ej., dioles superiores como, por ejemplo, dioles C₆ o C₈ o superiores, disolventes de tipo organosilicona, incluidos tanto tipos cíclicos como acíclicos, y similares, y mezclas de los mismos.

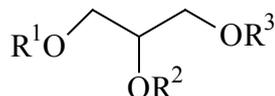
Ejemplos no limitativos de disolventes orgánicos no fluorados de baja volatilidad incluyen, por ejemplo, OLEAN[®] y otros ésteres de poliol, o diversas fracciones de petróleo de cadena media biodegradables relativamente no volátiles.

Ejemplos no limitativos de glicol éteres incluyen éter metílico de propilenglicol, éster n-propílico de propilenglicol, éter t-butilico de propilenglicol, éter n-butilico de propilenglicol, éter metílico de dipropilenglicol, éter n-propílico de

dipropilenglicol, éter t-butílico de dipropilenglicol, éter n-butílico de dipropilenglicol, éter metílico de tripropilenglicol, éter n-propílico de tripropilenglicol, éter t-butílico de tripropilenglicol, éter n-butílico de tripropilenglicol.

5 Ejemplos no limitativos de otros disolventes de tipo silicona, además de los siloxanos, son bien conocidos en fuentes bibliográficas; véase, por ejemplo, Encyclopedia of Chemical Technology de Kirk Othmer, y son comercializado por diversas fuentes comerciales, incluidos GE Silicones, Toshiba Silicone, Bayer, y Dow Corning. Por ejemplo, un disolvente de tipo silicona adecuado es SF-1528 comercializado por GE Silicones.

Ejemplos no limitativos de disolventes derivados de glicerina adecuados para usar en la presente invención tienen la siguiente estructura:



10 en la que R¹, R² y R³ se seleccionan, independientemente entre sí, de: H; alquilo C₁-C₃₀, alquenilo C₂-C₃₀, alcocarbonilo C₁-C₃₀, alquilenoxialquilo C₃-C₃₀, aciloxi C₁-C₃₀, alquilenarilo C₇-C₃₀, cicloalquilo C₄-C₃₀, arilo C₆-C₃₀ ramificados o lineales, sustituidos o no sustituidos y mezclas de los mismos. Dos o más de R¹, R² y R³ juntos pueden formar un anillo heterocíclico o no heterocíclico, aromático o no aromático C₃-C₈.

Ejemplos no limitativos de disolventes derivados de glicerina adecuados incluyen 2,3-bis(1,1-dimetiletoxi)-1-propanol, 2,3-dimetoxi-1-propanol; 3-metoxi-2-ciclopentoxi-1-propanol, 3-metoxi-1-ciclopentoxi-2-propanol, éster (2-hidroxi-1-metoximetil)etílico del ácido carbónico, éster metílico, carbonato de glicerol y mezclas de los mismos.

20 Ejemplos no limitativos de otros disolventes no perjudiciales para el medio ambiente incluyen fluidos lipófilos que tienen un potencial de formación de ozono de aproximadamente 0 a aproximadamente 0,31, fluidos lipófilos que tienen una presión de vapor de aproximadamente 0 a aproximadamente 13,3 Pa (de 0 a aproximadamente 0,1 mm Hg), y/o fluidos lipófilos que tienen una presión de vapor superior a 13,3 Pa (0,1 mm Hg), pero que tienen un potencial de formación de ozono de aproximadamente 0 a aproximadamente 0,31. Ejemplos no limitativos de dichos fluidos lipófilos que no se han descrito anteriormente en la presente memoria incluyen disolventes de tipo carbonato (es decir, metilcarbonatos, etilcarbonatos, etilencarbonatos, propilencarbonatos, carbonatos de glicerina) y/o disolventes de tipo succinato (es decir, dimetilsuccinatos).

30 "Reactividad de ozono" en la presente memoria es una medida de la capacidad de los COV de formar ozono en la atmósfera. Se mide como gramos de ozono formado por gramo de compuestos orgánicos volátiles. Se describe un método para determinar la reactividad de ozono en W. P. L. Carter, "Development of Ozone Reactivity Scales of Volatile Organic Compounds", Journal of the Air & Waste Management Association, vol. 44, página 881-899, 1994. La "presión de vapor" puede medirse mediante técnicas definidas en el método 310 de la Junta de Recursos del Aire de California.

35 En una realización, el fluido lipófilo comprende más de 50% en peso del fluido lipófilo de ciclopentasiloxanos, ("D5") y/o análogos lineales que tienen aproximadamente una volatilidad similar, y está complementado de forma opcional por otros disolventes de silicona.

(2) Agente emulsionante

Los agentes emulsionantes o emulsionantes adecuados pueden comprender una parte lipófila y una parte hidrófila, y son capaces de suspender agua en fluidos lipófilos. Por ejemplo, el emulsionante adecuado para su uso en la presente invención tiene la fórmula general:

40

$$(I) \quad Y_u - (L_t - X_v)_x - Y'_w$$

$$(II) \quad L_y - (X_v - Y_u)_x - L'_z$$

45 y mezclas de los mismos;

en la que L y L' son restos compatibles con el disolvente (o lipófilos) seleccionados independientemente de:

ES 2 382 188 T3

- (a) alquilo C1-C22 o alcoxi C4-C12, lineal o ramificado, cíclico o acíclico, saturado o insaturado, sustituido o no sustituido;
- (b) siloxanos que tienen la fórmula:



en donde a es 0-2; b es 0-1000; c es 0-50; d es 0-50, siempre que a+c+d sea al menos 1;

M de fórmula (III) es $R^{1-3-e} X_e SiO_{1/2}$ en la que R^1 de fórmula (III) es independientemente H, o un grupo alquilo, X de fórmula (III) es grupo hidroxilo, y e es 0 ó 1;

D de fórmula (III) es $R^4_2 SiO_{2/2}$ en donde R^4 de fórmula (III) es independientemente H o un grupo alquilo;

D' de fórmula (III) es $R^5_2 SiO_{2/2}$ en donde R^5 de fórmula (III) es independientemente H, un grupo alquilo, o $(CH_2)_f (C_6Q_4)_g O - (C_2H_4O)_h - (C_3H_6O)_i (C_k H_{2k})_j - R^3$, con la condición de que, al menos, un R^5 de fórmula (III) sea $(CH_2)_f (C_6Q_4)_g O - (C_2H_4O)_h - (C_3H_6O)_i (C_k H_{2k})_j - R^3$ (nombrado como fórmula IIIb), en donde R^3 de fórmula (IIIb) es independientemente H, un grupo alquilo o un grupo alcoxi, f de fórmula (IIIb) es 1-10, g de fórmula (IIIb) es 0 ó 1, h de fórmula (IIIb) es 1-50, i de fórmula (IIIb) es 0-50, j de fórmula (IIIb) es 0-50, k de fórmula (IIIb) es 4-8; C_6Q_4 de fórmula (IIIb) es no sustituido o sustituido con Q de fórmula (IIIb) que es independientemente H, alquilo C_{1-10} , alqueno C_{1-10} , y mezclas de los mismos.

D'' de fórmula (III) es $R^6_2 SiO_{2/2}$ en donde R^6 de fórmula (III) es independientemente H, un grupo alquilo o $(CH_2)_l (C_6Q_4)_m (A)_n - [(T)_o - (A')_p -]_q - (T')_r Z(G)_s$ (nombrado como fórmula IIIc), en donde l de fórmula (IIIc) es 1-10; m de fórmula (IIIc) es 0 ó 1; n de fórmula (IIIc) es 0-5; o de fórmula (IIIc) es 0-3; p de fórmula (IIIc) es 0 ó 1; q de fórmula (IIIc) es 0-10; r de fórmula (IIIc) es 0-3; s de fórmula (IIIc) es 0-3; C_6Q_4 de fórmula (IIIc) es no sustituido o sustituido con Q de fórmula (IIIc) que es independientemente H, alquilo C_{1-10} , alqueno C_{1-10} , y mezclas de los mismos; A y A' de fórmula (IIIc) son, independientemente entre sí, un resto de unión que representa un grupo éster, un grupo ceto, un grupo éter, un grupo tio, un grupo amido, un grupo amino, un fluoroalquilo C_{1-4} , un fluoroalqueno C_{1-4} , un óxido de polialqueno ramificado o de cadena lineal, un fosfato, un sulfonilo, un sulfato, un amonio, y mezclas de los mismos; T y T' de fórmula (IIIc) son, independientemente entre sí, un alquilo o alqueno de cadena lineal o ramificada C_{1-30} o un arilo no sustituido o sustituido; Z de fórmula (IIIc) es un hidrógeno, ácido carboxílico, un hidroxilo, un fosfato, un éster fosfato, un sulfonilo, un sulfonato, un sulfato, un óxido de polialqueno ramificado o de cadena lineal, un nitrilo, un glicerilo, un arilo no sustituido o sustituido con un alquilo o alqueno C_{1-30} , un carbohidrato no sustituido o sustituido con un alquilo o alqueno C_{1-10} o un amonio; G de fórmula (IIIc) es un anión o catión como, por ejemplo, H^+ , Na^+ , Li^+ , K^+ , NH_4^+ , Ca^{+2} , Mg^{+2} , Cl^- , Br^- , I^- , mesilato o tosilato;

Y e Y' son restos hidrófilos seleccionados independientemente de hidroxilo; polihidroxilo; alcoxi C1-C3; monoalcanolamina o dialcanolamina; alcanolamina sustituida con alquilo C1-C4; heterocíclico sustituido que contiene O, S, N; sulfatos; carboxilato; carbonato; y si Y y/o Y' es etoxi (EO) o propoxi (PO), debe estar terminalmente protegido con R que es seleccionado del grupo que consiste en:

- (i) un anillo heterocíclico, sustituido o no sustituido, de 4 a 8 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos; y
- (ii) radicales hidrocarbonados alifáticos o aromáticos, cíclicos o acíclicos, sustituidos o no sustituidos, saturados o insaturados, lineales o ramificados que tienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 átomos de carbono;

X es una unión con puente seleccionada de O, S, N, P; alquilo C1-C22, lineal o ramificado, saturado o insaturado, sustituido o no sustituido, cíclico o acíclico, alifático o aromático, interrumpido por O, S, N, P; glicidilo, éster, amido, amino, PO_4^{2-} , HPO_4^- , PO_3^{2-} , HPO_3^- protonados o no protonados;

u y w son números enteros independientemente seleccionados de 0 a 20, con la condición de que $u+w \geq 1$;

t sea un número entero de 1 a 10;

v es un número entero de 0 a 10

x es un número entero de 1 a 20; y

z e y son números enteros independientemente seleccionados de 1 a 10.

Ejemplos no limitativos de emulsionantes que tienen la fórmula anterior incluyen alcanolaminas, ésteres de tipo fosfato/fosfonato, tensioactivos gemelos incluidos, aunque no de forma limitativa, dioles gemelos, alcoxilatos de amida gemelos, alcoxilatos de amino gemelos, tensioactivos no iónicos terminalmente protegidos, tensioactivos de tipo silicona terminalmente protegidos como, por ejemplo, etoxilatos de silicona no iónicos, derivados de aminosilicona, alcoxilatos de alquilo, tensioactivos de tipo polioliol, y mezclas de los mismos. Se encuentra una descripción detallada de estos emulsionantes en las solicitudes de patente provisionales con números de serie US-60/483.343 y US-60/482.958.

Otra clase adicional de emulsionantes adecuados son los organosulfosuccinatos con cadenas de carbono de aproximadamente 6 a aproximadamente 20 átomos de carbono. En una realización, los organosulfosuccinatos contienen cadenas de dialquilo que tienen, cada una, cadenas de carbono de aproximadamente 6 a aproximadamente 20 átomos de carbono. En otra realización, los organosulfosuccinatos tienen cadenas que contienen grupos arilo o alquilarilo, sustituidos o no sustituidos, ramificados o lineales, saturados o insaturados. Ejemplos comerciales no limitativos de tensioactivos de tipo organosulfosuccinato adecuados se comercializan con los nombres comerciales Aerosol OT[®] y Aerosol TR-70[®] (ex. (Cytec).

(3) Sustancias activas para el cuidado de tejidos

Las sustancias activas para el cuidado de tejidos adecuadas pueden ser materiales solubles en agua o parcialmente solubles en agua (p. ej., blanqueadores, enzimas), o líquidos insolubles en agua (p. ej., perfumes). Las sustancias activas para el cuidado de tejidos adecuadas también incluyen sólidos insolubles en agua (p. ej., polímero para la liberación de la suciedad de tipo fluorado o de tipo silicona).

Ejemplos no limitativos de sustancias activas para el cuidado de tejidos específicas para usar en el sistema de suministro y métodos de la presente invención incluyen polímeros para la liberación de la suciedad, blanqueadores, enzimas, perfumes, agentes suavizantes, polímeros de acabado, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes, fijadores del colorante, agentes de protección frente a la radiación UV, agentes reductores/eliminadores de las arrugas, agentes reconstituyentes de los tejidos, agentes reparadores de las fibras, agentes de liberación y/o suministro de perfume, agentes de retención de la forma, agentes de localización específica de los tejidos y/o de la suciedad, agentes antibacterianos, agentes antidecoloración, agentes de acabado hidrófobos, filtros del UV, abrillantadores, pigmentos (p. ej., Al₂O₃, TiO₂), agentes de prevención de la formación de bolitas, materiales de uso en la tecnología de control de la temperatura, lociones para el cuidado de la piel (que comprenden humectantes, hidratantes, modificadores de la viscosidad, fragancia, etc.), retardantes de llama, y mezclas de los mismos.

En una realización específica de la presente invención, las siguientes sustancias para el cuidado de tejidos son especialmente deseables en el sistema de suministro: polímeros para la liberación de la suciedad, blanqueadores, enzimas, perfumes, agentes suavizantes, y mezclas de los mismos.

(a) Polímero para la liberación de la suciedad

El término "liberación de suciedad" en la presente memoria se refiere a la capacidad del artículo textil de ser lavado o tratado para eliminar suciedad que ha entrado en contacto con el artículo textil. La presente invención no evita por completo la unión de suciedad al artículo textil, pero impide dicha unión y mejora la limpieza del artículo textil. Ejemplos no limitativos de polímeros para la liberación de la suciedad adecuados para su uso en la presente invención incluyen polímeros para la liberación de la suciedad fluorados y polímeros para la liberación de la suciedad siliconados.

En una realización, los polímeros para la liberación de la suciedad son sustancialmente insolubles en agua y se preparan como dispersiones en agua. Cuando dichas dispersiones en agua se aplican directamente al artículo textil, no logran una deposición eficaz del polímero para la liberación de la suciedad sobre el artículo textil, según indicaron mediciones realizadas según el método de ensayo AATCC 118-1997, descrito más detalladamente más adelante en la presente memoria. Se ha descubierto que la deposición eficaz del polímero para la liberación de la suciedad, medida según el método de ensayo AATCC 118-1997, puede lograrse mediante el uso del sistema de suministro de la presente invención.

Ejemplos de polímeros para la liberación de la suciedad fluorados (fluoro-SRP) útiles en la presente invención pueden ser un polímero derivado de monómeros perfluoroalquilo o derivados de una mezcla de monómeros perfluoroalquilo y monómeros alquil(met)acrilato. El monómero perfluoroalquilo tiene la fórmula:



en la que R_f de fórmula (IV) es un grupo perfluoroalquilo lineal o ramificado que contiene de 2 a aproximadamente 20 átomos de carbono; R de fórmula (IV) es H ó CH₃; A es O, S, ó N(R'); Q de fórmula (IV) es alquileno de 1 a aproximadamente 15 átomos de carbono, hidroxialquileno de 3 a aproximadamente 15 átomos de carbono, - (C_nH_{2n})(OC_qH_{2q})_m-, - SO₂- NR'(C_nH_{2n})-, o - CONR'(C_nH_{2n})-; en donde R' es H o alquilo de 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono; n es de 1 a aproximadamente 15; q es de 2 a aproximadamente 4; y m es de 1 a aproximadamente 15.

En una realización, el monómero fluoroalquilo es un monómero (met)acrilato de perfluoroalquiletilo. En otra realización, la distribución de longitudes de cadena de carbono de tipo perfluoroalquilo, en peso, es de aproximadamente 50% de 8 carbonos, aproximadamente 29% de 10 carbonos, aproximadamente 11% de 12 carbonos, y el resto de 6 carbonos, 14 carbonos y longitudes de cadena superiores. Esta composición es comercializada como ZONYL TA-N[®] de E.I. du Pont de Nemours and Company de Wilmington, Delaware, EE.UU. La proporción de monómero fluoroalquilo es de, al menos, aproximadamente 70% con respecto al peso total de copolímero.

El monómero (met)acrilato de alquilo tiene la fórmula:



en la que R'' de fórmula (V) se selecciona independientemente de H, grupos alquilo lineales o ramificados de aproximadamente 1 a aproximadamente 24 átomos de carbono, grupos alquilo lineales o ramificados de aproximadamente 1 a aproximadamente 24 átomos de carbono modificada de modo que contenga de 1 a 3 átomos de nitrógeno, y mezclas de los mismos; y R de fórmula (V) es H ó CH₃. El (met)acrilato de alquilo se añade de modo que constituya 5%-25%, en peso, de las unidades de cadena monomérica. En una realización, el (met)acrilato de alquilo es metacrilato de estearilo. Puede encontrarse una descripción más detallada de estos y de otros SRP de tipo fluoro-met(acrilato) en US-6.451.717.

Los SRP fluorados ilustrativos se comercializan con el nombre comercial REPEARL F35[®] en una suspensión acuosa de Mitsubishi, con los nombres comerciales ZONYL 7060[®], ZONYL 8300[®], y ZONYL 8787[®] de DuPont. Otros SRP fluorados se describen en WO 01/98384, WO 01/81285, JP-10-182814, JP-2000-273067, WO 98/4160213, y WO 99/69126.

Los polímeros para la liberación de la suciedad siliconados (Si-SRP) ilustrativos pueden tener la siguiente fórmula (VI):



en la que a de fórmula (VI) es 0-2; b de fórmula (VI) es 0-1000; c de fórmula (VI) es 0-200; d de fórmula (VI) es 0-1; e de fórmula (VI) es 0-1000, con la condición de que a+c+d+e de fórmula (VI) sea, al menos, 1;

M de fórmula (VI) es R¹_{3-f}X_fSiO_{1/2} en el que R¹ de fórmula (VI) es independientemente H, o un grupo alquilo, X de fórmula (VI) es hidroxilo, grupo alcoxi, y f es 0 ó 1;

D de fórmula (VI) es R⁴₂SiO_{2/2} en donde R⁴ de fórmula (VI) es independientemente H o un grupo alquilo;

D' de fórmula (VI) es R⁵₂SiO_{2/2} en donde R⁵ de fórmula (VI) es independientemente H, un grupo alquilo o (CH₂)_g(C₆Q₄)_h(A)_i-[(L)_j-(A')_k]_l (nombrado como fórmula VIa), en donde g de fórmula (VIa) es 1-10; h de fórmula (VIa) es 0 ó 1; i de fórmula (VIa) es 0-5; j de fórmula (VIa) es 0-3; k de fórmula (VIa) es 0 ó 1; l de fórmula (VIa) es 0-10; C₆Q₄ de fórmula (VIa) es no sustituido o sustituido con Q de fórmula (VIa) que es independientemente H, alquilo C1-C10, alqueno C1-C10, y mezclas de los mismos; A y A' de fórmula (VIa) son, independientemente entre sí, un resto de unión que representa un grupo éter, amido, amino, fluoroalquilo C1-C4, fluoroalqueno C1-C4, amonio, y mezclas de los mismos; L de fórmula (VIa) es alquilo o alqueno C1-C30 de cadena lineal o ramificada o un arilo no sustituido o sustituido;

T de fórmula (VI) es R⁶₁SiO_{3/2} en donde R₆ de fórmula (VI) es (CH₂)_m(C₆Q₄)_n(A)_o-[(L)_p-(A')_q]_r (nombrado como fórmula VIb), en donde m de fórmula (VIb) es 1-10; n de fórmula (VIb) es 0 ó 1; o de fórmula (VIb) es 0-5; p de fórmula (VIb) es 0-3; q de fórmula (VIb) es 0 ó 1; r de fórmula (VIb) es 0-10; C₆Q₄ de fórmula (VIb) es no sustituido o sustituido con Q de fórmula (VIb) que es independientemente H, alquilo C1-C10, alqueno C1-C10, y mezclas de los mismos; A y A' de fórmula (VIb) son, independientemente entre sí, un resto de unión que representa un grupo éter,

un amido, un amino, un fluoroalquilo C1-C4, un fluoroalqueno C1-C4, un amonio, y mezclas de los mismos; L de fórmula (VIb) es un alquilo o alqueno C₁₋₃₀ de cadena lineal o ramificada o un arilo no sustituido o sustituido.

Los SRP de tipo silicona adecuados para usar en el sistema no acuoso de la presente invención tiene un peso molecular promedio en peso en el intervalo de aproximadamente 1000 a aproximadamente 10.000.000, o de aproximadamente 5000 a aproximadamente 5.000.000, o de aproximadamente 10.000 a aproximadamente 1.000.000. Por ejemplo, cuando el Si-SRP es una aminosilicona curable, tiende a tener un bajo peso molecular de aproximadamente 1000 a aproximadamente 100.000. El Si-SRP curable es relativamente fluido cuando se aplica a los tejidos y puede curarse para formar una capa de tipo pelicular repelente de la suciedad sobre la superficie del tejido. En otros ejemplos, se usan Si-SRP de peso molecular superior a 100.000 en el sistema de suministro de la presente invención para depositar los Si-SRP sobre la superficie del tejidos sin curado posterior.

Los Si-SRP ilustrativos se comercializan como DF104, DF1040, SM2125, SM2245, SM2101, SM2059 de GE, y como Dow Corning 75SF[®] Emulsion.

También son adecuados para usar como polímeros para la liberación de la suciedad en la presente invención celulosas modificadas solubles en agua que incluyen, aunque no de forma limitativa: carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, metilcelulosa, y compuestos similares. Estos compuestos, y otros compuestos adecuados, se describen en Encyclopedia of Chemical Technology, Kirk Othmer, 4^a edición, vol. 5, páginas 541-563, en el apartado "Cellulose Ethers", y en las fuentes bibliográficas allí citadas.

Otra clase de polímeros para la liberación de la suciedad adecuados puede comprender copolímeros de bloques de tereftalato de polialqueno y tereftalato de polioxitileno, y copolímero de bloques de tereftalato de polialqueno y polietilenglicol. Estos compuestos se describen detalladamente en US-6.358.914 y US-4.976.879.

Otra clase de polímero para la liberación de la suciedad es un poliéster cristalizable que comprende monómeros de tereftalato de etileno, tereftalato de oxietileno, o mezclas de los mismos. Ejemplos de este polímero se comercializan como Zelcon 4780[®] (de DuPont) y Milease T[®] (de ICI). Una descripción más detallada de estos agentes para liberar la suciedad se incluye en EP-0 185 427A1.

(b) Blanqueador

Ejemplos no limitativos de blanqueadores adecuados se seleccionan del grupo que consiste en complejos catalíticos de metal, fuentes de peróxidos activados, activadores del blanqueador, reforzadores del blanqueador, fotoblanqueadores, enzimas blanqueadoras, iniciadores de radicales libres y blanqueadores de tipo hiohalita.

Los ejemplos de complejos de metal catalítico adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, catalizadores a base de manganeso como Mn^{IV}₂(u-O)₃(1,4,7-trimetil-1,4,7-triazacilononano)₂(PF₆)₂ descrito en US-5.576.282, catalizadores a base de cobalto descritos en US-5.597.936 como, por ejemplo, las sales acetato de pentamina de cobalto que tienen la fórmula [Co(NH₃)₅OAc] T_y, en la que "OAc" representa un resto acetato y "T_y" es un anión; complejos de metal de transición de un ligando rígido macropolicíclico - abreviado como "MRL". Los metales adecuados en los MRL incluyen Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Cr, V, Mo, W, Pd y Ru en sus varios estados de oxidación. Ejemplos de MRL adecuados incluyen: dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II), dicloro-5,12-dietil-1,5,8,12-tetraazabicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(III), hexafluorofosfato y dicloro-5-n-butyl-12-metil-1,5,8,12-tetraaza-bicyclo[6.6.2]hexadecano manganeso(II). Los MRL de metal de transición adecuados se preparan fácilmente mediante procedimientos conocidos, como muestra, por ejemplo, el documento WO 00/332601 y US-6.225.464.

Las fuentes de peróxido activadas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, perácidos formados previamente, una fuente de peróxido de hidrógeno junto con un activador del blanqueador o una mezcla de las mismas. Los perácidos formados previamente adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos seleccionados del grupo que consiste en ácidos y sales percarbónicos, ácidos y sales percarbónicos, ácidos y sales perimidicos, ácidos y sales peroximonosulfúricos y mezclas de los mismos. Las fuentes de peróxido de hidrógeno adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos seleccionados del grupo que consiste en compuestos de perborato, compuestos de percarbonato, compuestos de perfosfato y mezclas de los mismos. Se encuentran tipos y niveles adecuados de fuentes de peróxido activadas en US-5.576.282, US-6.306.812 B1 y US-6.326.348 B1, incorporadas aquí como referencia.

Los activadores del blanqueador adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, ésteres perhidrolizables e imidas perhidrolizables como tetraacetil-etilendiamina, octanoil caprolactama, benzoil-oxibencenosulfonato, nonanoiloxibencenosulfonato, benzoilvalerolactama, dodecanoiloxibencenosulfonato.

Los reforzadores del blanqueador adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, los descritos en US-5.817.614.

(c) Enzima

Ejemplos no limitativos de enzimas adecuadas incluyen proteasas, amilasas, celulasas, lipasas, y otras. Las proteasas adecuadas incluyen subtilisinas de *Bacillus* (p. ej., *subtilis*, *lentus*, *licheniformis*, *amiloliquefaciens* (BPN, BPN'), *alcalophilus*) con los nombres comerciales de Esperase®, Alcalase®, Everlase® y Savinase® (de Novozymes), BLAP y variantes (de Henkel). Otras proteasas adecuada se describen en EP-130756, WO 91/06637, WO 95/10591 y WO 99/20726. Las amilasas adecuadas (α y/o β) se describen en WO 94/02597 y WO 96/23873. Ejemplos no limitativos de amilasas comerciales incluyen Purafect Ox Am® (de Genencor) y Termamyl®, Natalase®, Ban®, Fungamyl® y Duramyl® (de Novozymes). Las celulasas adecuadas incluyen celulasas bacterianas o fúngicas como, por ejemplo, las producidas por *Humicola insolens*, especialmente DSM 1800 (comercializada como Carezyme®). Otras celulasas adecuadas son las celulasa EGIII producidas por *Trichoderma longibrachiatum*. Las lipasas adecuadas incluyen las producidas por grupos *Pseudomonas* y *Chromobacter*. Ejemplos no limitativos de lipasas comerciales incluyen Lipolase®, Lipolase Ultra®, Lipoprime® y Lipex® de Novozymes. Son también adecuadas para su uso en la presente invención las cutinasas [EC 3.1.1.50]; esterases; carbohidrasas como, por ejemplo, mananasa (US-6.060.299); pectatoliasa (WO 99/27083) ciclomaltodextringlucanotransferasa (WO 96/33267); y xiloglucanasa (WO 99/02663). De forma adicional, ejemplos no limitativos de enzimas blanqueadoras incluyen peroxidadas, accasas, oxigenasas, (p. ej., catecol-1,2 dioxigenasa, lipoxigenasa (WO 95/26393), haloperoxidasas (no hemo).

(d) Perfume y sistema de suministro de perfume

En la presente memoria el término “perfume” se usa para indicar materiales odoríferos cualesquiera. Los perfumes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, uno o más sustancias químicas aromáticas, aceites naturales y mezclas de los mismos. Las clases químicas de dichas sustancias químicas aromáticas y aceites esenciales incluyen, aunque no de forma limitativa, alcoholes, aldehídos, ésteres, cetonas. El perfume se proporciona habitualmente como un sistema de suministro de perfume.

Los sistemas de suministro de perfume incluyen, aunque no de forma limitativa, ciclodextrinas cargadas con perfume, sistemas de suministro asistidos por aminas, sistemas de perfume asistidos por polímeros, sistemas reactivo/properfume y sistemas de vehículo inorgánicos. Los sistemas de suministro de ciclodextrina cargados con perfume comprenden materiales de perfume o mezclas acomplejadas con materiales de tipo ciclodextrina – la mayor parte de la ciclodextrina puede ser alfa-ciclodextrina, beta-ciclodextrina, y/o gamma-ciclodextrina o, simplemente, beta-ciclodextrina. Se describen en más detalle procesos para producir ciclodextrinas y sistemas de suministro de ciclodextrinas en las patentes US-3.812.011, US-4.317.881, US-4.418.144 y US-5.552.378.

Los sistemas de suministro asistidos con aminas comprenden uno o más perfumes y un material de tipo amina polimérico y/o no polimérico que se añade separado del perfume a los productos acabados. Dichos sistemas se describen en WO 03/33635 y WO 03/33636.

Los sistemas de suministro asistidos por polímeros usan ligado físico de materiales poliméricos y perfumes para suministrar materiales de perfume. Los sistemas asistidos por polímeros adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, sistemas de depósito (coacervatos, microcápsulas, encapsulados en almidón), y sistemas de matriz (emulsiones de polímeros, látex). Dichos sistemas se describen en más detalle en WO 01/79303, WO 00/68352, WO 98/28339, y en las patentes US-5.188.753 y US-4.746.455.

Los sistemas reactivos/precursores de perfume incluyen, aunque no de forma limitativa, precursores de perfume poliméricos que comprenden materiales de perfume, de forma típica perfumes de tipo aldehído o de tipo cetona, que se hacen reaccionar con vehículos poliméricos, de forma típica vehículos basados en nitrógeno, antes de la adición a un producto; sistemas precursores de perfume no poliméricos que comprenden materiales de perfume que se hacen reaccionar con materiales no poliméricos, por ejemplo, aductos de Michael (β -aminocetones), bases de Schiff (iminas), oxazolidinas, β -cetoésteres, ortoésteres y fotoprecursor de perfume. Dichos sistemas se describen en más detalle en WO 00/24721, WO 02/83620 y las patentes US-6.013.618 y US-6.451.751.

Los sistemas de vehículo inorgánicos que comprenden materiales inorgánicos (zeolitas porosas, sílices, etc.) se cargan con uno o más materiales de perfume. Dichos sistemas se describen en más detalle en las patentes US-5.955.419, US-6.048.830 y US-6.245.732.

(e) Agentes suavizantes

Los agentes o sustancias activas suavizantes de tejidos adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, compuestos de amonio cuaternario de tipo diéster (DEQA); compuestos de tipo amonio policuaternario; trietanolamina esterificada con ácido carboxílico y cuaternizada (conocida como “esterquat”); aminoesterquats; diésteres catiónicos; ésteres de tipo betaína; polímeros catiónicos de polioles cíclicos y/o sacáridos reducidos (conocidos como “poliésteres de polioli” o “Sefose”); silicona o emulsiones de silicona que comprenden aminosiliconas, siliconas catiónicas, mezclas de quat/silicona; PDMS funcionalizados; y mezclas de los mismos.

Los coadyuvantes de la deposición que, de forma típica, comprenden un resto catiónico, pueden también usarse junto con agentes suavizantes.

Ejemplos no limitativos de suavizantes de tipo amonio cuaternario pueden seleccionarse del grupo que consiste en: metilsulfato de N,N-dimetil-N,N-di(seboiloxietil)amonio, metilsulfato de N-metil-N-hidroxi-etil-N,N-di(canoiloxietil)amonio y mezclas de los mismos.

Ejemplos adicionales de agentes suavizantes de tejidos no siliconados y coadyuvantes de la deposición se describen en EP-902 009; WO 99/58492; US-4.137.180; WO 97/08284; WO 00/70004; WO 00/70005; WO 01/46361; WO 01/46363; WO 99/64661; WO 99/64660; JP-11-350349; JP-11-081134; y JP-11-043863. Ejemplos adicionales de agentes suavizantes de tejidos de tipo silicona y coadyuvantes de la deposición se describen en US-4.448.810; US-4.800.026; US-4.891.166; US-5.593.611; EP-459 821; EP-530 974; WO 92/01773; WO 97/32917; WO 00/71806; WO 00/71807; WO 01/07546; WO 01/23394; JP-2000-64180; JP-2000-144199; JP-2000-178583; y JP-2000-192075.

(f) Polímeros de acabado

Los polímeros de acabado pueden ser naturales o sintéticos y pueden actuar formando una película y/o proporcionando propiedades adhesivas. Por ejemplo, la presente invención puede de forma opcional utilizar un polímero filmógeno y/o adhesivo para conferir una retención de la forma al tejido, especialmente a la ropa. Por "adhesivo" se entiende que cuando se aplica como una solución o una dispersión a una superficie de la fibra y se seca, el polímero puede unirse a la superficie. El polímero puede formar una película sobre la superficie, o cuando se encuentra entre dos fibras y en contacto con las dos fibras, puede unir entre sí las dos fibras.

Ejemplos no limitativos del polímero de acabado comercializados son: copolímero de polivinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo como, por ejemplo, Copolymer 958[®], con peso molecular de aproximadamente 100.000 y Copolymer 937, con peso molecular de aproximadamente 1.000.000, comercializados por GAF Chemicals Corporation; copolímero de ácido adípico/dimetilaminohidroxipropildietilentriamina como, por ejemplo, Cartaretin F-4[®] y F-23, comercializados por Sandoz Chemicals Corporation; copolímero de metacrilato de betaina/metacrilatos como, por ejemplo, Diaformer Z-SM[®], comercializado por Mitsubishi Chemicals Corporation; resina de copolímero de poli(alcohol vinílico) como, por ejemplo, Vinex 2019[®], comercializado por Air Products and Chemicals o Mowcol[®], comercializado por Clariant; copolímero de ácido adípico/epoxipropildietilentriamina como, por ejemplo, Delsette 101[®], comercializado por Hercules Incorporated; resinas de poliamina como, por ejemplo, Cypro 515[®], comercializados por Cytec Industries; resinas de amina policuaternarias como, por ejemplo, Kymene 557H[®], comercializados por Hercules Incorporated; y polivinilpirrolidona/ácido acrílico como, por ejemplo, Sokalan EG 310[®], comercializado por BASF.

Ejemplos adicionales de polímeros de acabado adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, almidón, carboximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, y mezclas de los mismos.

(g) Otras sustancias activas para el cuidado de tejidos

Ejemplos no limitativos de agente de protección frente a la radiación UV incluyen derivados de benzopirrolidona (WO 00/65142); agentes de prevención mediante fotodecoloración de sacrificio para retrasar la decoloración y/o derivados de tipo cinamato como, por ejemplo, levafix junto con quats con doble cadena larga (WO 00/00577); derivados de aminonaftaleno: filtros solares de fijación en los tejidos (WO 99/50379); deposición de absorbentes de UV mediante monoacetato de celulosa; derivados de cinamato de tipo metoxi (WO 00/18861 y WO 00/18862); ésteres de PVA y/o SCMC con absorbentes de UV para potenciar la deposición de la sustancias activas (WO 00/18863); deposición de cinamato de 2-etilhexil-4-metoxi en producto no iónico/catiónico (WO 97/44422); deposición de absorbentes de UV de ClogP>4 a partir de productos para aclarar (WO 97/44424); absorbentes de UV catiónicos (WO 98/30663); uso de aminas impedidas para retrasar la decoloración de los tejidos teñidos (WO 01/38470 y WO 01/07550); desactivadores de oxígeno singlete catiónicos para retardar la fotodecoloración (EP-832 967); polímeros que contienen NCO junto con filtros solares solubles en agua (WO 98/49259); acondicionador para usar durante el aclarado de tipo antioxidante + Tinuvin (US-5.962.402); absorbentes de UV de tipo benzotriazol (US-5.733.855).

Ejemplos no limitativos de agentes inhibidores de la transferencia de tintes (DTI) adecuados y/o agentes fijadores de tinte incluyen tinte negro para restaurar el color de un tejido (WO 99/66019); copolímeros de tipo vinil-imidazol-ácido acrílico como agentes DTI (WO 00/17296); anticuerpos de llama VHH para evitar la transferencia de tinte Red 6 (WO 99/46300); copolímeros de tipo acrílico/vinilimidazol como agentes DTI (WO 98/30664); composiciones que contienen agentes DTI seleccionados y sílice o zeolita como vehículo; sílice o zeolita Chromabond + Gasil; Tinofix; Burcofix; PVP (N-polivinilpirrolidona); fotoiniciadores; hidroxiacetofenona; derivados de óxido de fosfina; composiciones con polímero reactivo (p. ej., resina de tipo amida/epiclorhidrina) y polímero aniónico reactivo y vehículo para mejorar la fijación del tinte (WO 01/25386); composiciones de PVP/PVI (copolímero de N-vinilpirrolidona/N-vinilimidazol), (US-5.977.046 y WO 97/23591); polímero/dendrímero hiperramificado (EP-875 521); macromolécula dendrítica, con amina (US-5.872.093 y EP-779 358); propilendiamina y piperacina (WO 00/15745) para obtener ventajas de fijación del tinte; combinaciones de CMC para reducir el daño mecánico de la fibra y la pérdida del tinte (WO 00/22079, WO 00/22078, WO 00/22077 y WO 00/22075); polímeros basados en dimetildialilo como agentes fijadores del colorante (WO 00/56849); aminas cíclicas poliméricas (WO 99/14299); copolímeros de epiclorhidrina y aminas cíclicas junto con compuestos no iónicos semipolares (WO 01/32815 y WO 01/32816); polímeros de elevado peso molecular de N-vinilimidazol/N-vinilpirrolidona como agente DTI (DE-19 621 509);

sustancias policatiónicas como fijadores del colorante (DE-19 643 281); aminosiliconas como protectores de la pérdida de tinte y de liberación prolongada de perfume (WO 98/39401) y mezclas de los mismos.

5 Ejemplos no limitativos de agentes reductores y/o eliminadores de arrugas incluyen el uso de polietileno oxidado (DE-19 926 863); aceite de ricino sulfatado y/o siliconas etoxiladas y/o PDMS de tipo amino y/o poliacrilamidas; Magnasoft® SRS, Silwet® L-7622 (WO 00/24853 y WO 00/24857); PDMS etoxilados y polímeros de tipo acrílico (WO 00/27991); emulsión de aceite de silicona de elevada viscosidad y esterquat (WO 00/71806); hidrocarburos insaturados alifáticos; escualeno; parafina (WO 01/34896); polímeros de tipo estireno-isopreno o de tipo estireno-butadieno (WO 01/38627); incorporación de polímeros de silicona en celulosa reticulada; carboxilatos de silicona o que contienen silanol que se han hecho reaccionar con celulosa tratada con ácidos (WO 01/44426); sustancias acrílicas con PDMS; arabinogalactanos; emulsiones de silicona; isomaltosuccinamidas (WO 00/24851 y WO 10 00/24856 y WO 00/24858); extracto de cotiledón natural (WO 01/07554); materiales utilizados en la tecnología antiarrugas de tipo celulósico que contienen unidades de triazina o pirimidina y un agente de reticulación (WO 01/23660); resina catiónica de poliamida/epiclorhidrina y composiciones de lubricante de tipo silicona (EP-1 096 056); composiciones reductoras de la formación de arrugas que contienen silicona y polímero filmógeno (WO 15 96/15309); composiciones reductoras de la formación de arrugas que contienen polihidroxilado (WO 99/55948 y WO 99/55949); composiciones de silicona aminofuncionalizada/suavizante de tejidos (US-5.174.912); poliacrilato/dihidroxietilurea (WO 01/16262) y mezclas de los mismos. Se entiende que algunos de estos agentes reductores de la formación de arrugas también proporcionan ventajas de suavizado de los tejidos.

20 Ejemplos no limitativos de agentes reconstituyentes de los tejidos y/o de agentes reparadores de fibras incluyen la producción de quitina N-alcoxilada/quitosana como agente reavivante (DE-10 019 140); monoacetato de celulosa como agente reconstituyente de los tejidos como, por ejemplo, el uso de polímeros celulósicos como coadyuvantes de la deposición para diversos agentes beneficiosos (WO 00/18860, WO 00/18861 y WO 00/18862); resina de poliamina catiónica/epiclorhidrina reticulada como agente reconstituyente de los tejidos; Apomul SAK® (WO 01/25386); materiales poliméricos capaces de autorreticularse o de reaccionar con la celulosa; incluyen poliuretanos reactivos (WO 01/27232); composiciones que contienen goma de polisacárido de bajo peso molecular como, por ejemplo, goma de algarrobo; dichas gommas pueden producirse in situ mediante clivaje enzimático como, por ejemplo, Xyloglucanos (WO 00/40684 y WO 00/40685); éster de polisacárido/celulosa (acetato); polímeros de reconstitución sustituidos específicos (WO 01/72936 y las solicitudes n.º WO 01/72940 a WO 01/72944); CMC hidrofobizada para evitar el enmarañamiento de las fibras (WO 00/42144 y WO 00/47705); PEI de elevado peso molecular reticulados con ácidos dibásicos o epiclorhidrina para aumentar la resistencia a la abrasión (WO 00/49122); derivados de polímero de propilendiamina para aumentar la resistencia a la abrasión (WO 00/49123); polímeros de lisina-caprolactama para aumentar la resistencia a la abrasión (WO 00/49125); éteres de celulosa filmógenos aplicados con el acondicionador para aclarar (WO 00/65015); copolímeros de lisina/amina o ácido adípico para mejorar el aspecto de las fibras (WO 99/07813 y WO 99/07814) y mezclas de los mismos.

35 Ejemplos no limitativos de agentes de retención de la forma adecuados incluyen composiciones que contienen resina PAE (p. ej., Apomul SAK) y silicona para proporcionar estabilidad dimensional (WO 00/15747 y WO 00/15748); resina catiónica de amina/epiclorhidrina (resina PAE) como agentes de retención de forma para aplicaciones en secador (WO 00/15755); polímero aniónico capaz de autorreticularse y de reaccionar con la celulosa, p. ej., isocianatos en bloques con grupos terminales carbamoil sulfonato; sustancias que proporcionan estabilidad dimensional (WO 01/25387) y mezclas de los mismos.

45 Ejemplos no limitativos de agentes para la localización específica adecuados se desarrollan en tecnologías como, por ejemplo, la unión de moléculas de gran tamaño a polisacáridos de unión con celulosa (WO 99/36469); unión de anticuerpos a material funcional y adsorción sobre la superficie de tejidos (WO 01/46364 y WO 01/48135); proteínas que tienen un dominio de unión celulósico (CBD) unidas a partículas mediante unión de anticuerpos, mejora de coacervatos de contienen perfume sobre algodón (WO 01/46357); suministro de agentes beneficiosos a tejidos mediante coadyuvante de la deposición de tipo péptido o proteína (WO 98/00500); agente beneficioso unido a dominio mimico de unión de celulosa (WO 01/34743 y WO 01/32848) y mezclas de los mismos.

Ejemplos no limitativos de agentes reductores de la irritación adecuados incluyen agentes reductores de la irritación de los tejidos lavados mediante tratamiento con materiales de amonio cuaternario de tipo Lever (WO 00/17297).

50 Ejemplos no limitativos de agentes antidecoloración adecuados incluyen poliacrilato con grupos terminales fosfonato para reducir la posible formación de color amarillento durante el blanqueo de tejidos (DE-19 904 230).

Ejemplos no limitativos de agentes de acabado hidrófobos adecuados incluyen polilisina como agente de acabado hidrófobo (DE-19 902 506).

55 Ejemplos no limitativos de agentes antibacterianos adecuados incluyen combinación de materiales de ámbar y almizcle para enmascarar los malos olores (WO 98/56337); composiciones bacteriocidas que contienen 5-clorosalicilaniida (WO 01/60157); composiciones antimicrobianas que contienen aminoalquilsilicona, residualidad de superficie mejorada (WO 96/19194); polipéptidos antimicrobianos (WO 96/28468); composiciones antimicrobianas que contienen alcoholes y fenoles aromáticos (WO 98/01524); actividad antimicrobiana de alcoholes (WO 97/21795); composiciones de betaína con buena actividad antimicrobiana (WO 97/43368 y WO 97/43369); soluciones no iónicas

de pH elevado (WO 01/44430); cápsula para la liberación controlada de agentes para el tratamiento de textiles (DE-19 931 399); composición que contiene benzilaquilamonio, PTO de cinc, climbazol (WO 98/01527); alquildimetilamonio y etoxilatos de alcohol como composiciones antibacterianas eficaces (GB-2.322.552); ésteres de tipo ciclohexilo para la neutralización de malos olores (WO 01/43784); agentes antimicrobianos de tipo alcoxidisulfuro (EP-1 008 296); bromofuranonas como agentes antibacterianos (WO 01/43739) y mezclas de los mismos.

Los abrillantadores pueden ser compuestos orgánicos que absorben la energía radiante en el ultravioleta invisible (UV) y la convierte en energía radiante de longitud de onda superior. Los términos “abrillantador”, “abrillantador óptico” y “blanqueador” se usan indistintamente. Ejemplos no limitativos de abrillantadores incluyen derivados de estilbena, pirazolina, cumarina, metinecianninas de ácido carboxílico, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azoles, anillos heterocíclicos de 5 y 6 miembros, y similares. En “The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents”, M. Zahradnik, publicado por John Wiley & Sons, New York (1982) se describen ejemplos de abrillantadores.

(4) Tensioactivo de fase vehículo

Pueden incluirse tensioactivos en el vehículo para dispersar las sustancias activas para el cuidado de tejidos en la fase de vehículo. Por lo tanto, la propia fase de vehículo (es decir, la segunda fase) puede comprender una emulsión, siendo la sustancia activa para el cuidado de tejidos la fase dispersa y el vehículo la fase continua. Dicha emulsión en un sistema de emulsión se ilustra en una emulsión O/W/O en la que se suspende una sustancia oleosa o insoluble en agua (p. ej., sustancias activas para el cuidado de tejidos) en agua, lo que da lugar a la formación de gotículas dispersas en la matriz lipófila continua. En una realización de la presente invención, la emulsión O/W/O se forma cuando la sustancia activa para el cuidado de tejidos es un aceite perfumado insoluble en agua. En otra realización, la emulsión multifásica se forma cuando la sustancia activa para el cuidado de tejidos es un F-SRP o un Si-SRP.

La cantidad de tensioactivo de fase de vehículo está comprendida en el intervalo de aproximadamente 0,0005% a aproximadamente 3%, o de aproximadamente 0,001% a aproximadamente 2%, o de aproximadamente 0,002% a aproximadamente 1%, en peso del sistema de suministro.

Ejemplos no limitativos de tensioactivos adecuados para suspender la sustancia activa para el cuidado de tejidos en el interior de las gotículas de vehículo incluye tensioactivos a base de siloxano; tensioactivos aniónicos; tensioactivos no iónicos; tensioactivos catiónicos; tensioactivos de ion híbrido; tensioactivos anfólicos; tensioactivos no iónicos semipolares; tensioactivos gemelos; tensioactivos de tipo amina; tensioactivos de tipo alcanolamina; tensioactivos que contienen fosfato; y tensioactivos fluorados.

Tensioactivos basados en silicona

Otra clase de emulsionantes adecuados para su uso en la presente invención son tensioactivos basados en siloxanos que tienen la fórmula (III): $M_aD_bD'_cD''_d$ según se ha descrito anteriormente en la presente memoria. Para desempeñar la función de tensioactivo en la fase de vehículo, estos tensioactivos basados en siloxano son más hidrófilos que los SRP. Por ejemplo, los tensioactivos basados en siloxano pueden derivarse de poli(alquilsiloxano) mediante etoxilación y/o propoxilación para transmitir hidrofiliidad a los siloxanos. Los tensioactivos basados en siloxano de forma típica tienen un peso molecular promedio en peso de 500 a 20.000 daltons. Se incluyen ejemplos de los tipos de tensioactivos basados en siloxano descritos anteriormente en la presente memoria que pueden encontrarse en EP-1 043 443A1, EP-1 041 189 y WO 01/34,706 (concedidas todas a GE Silicones) y US-5.676.705, US-5.683.977, US-5.683.473, y EP-1 092 803A1 (concedidas todas a Lever Brothers). Ejemplos comerciales no limitativos de tensioactivos basados en siloxano adecuados son TSF 4446 (de General Electric Silicones), XS69-B5476 (de General Electric Silicones); Jenamine[®] HSX (de DelCon) y Y12147 (de OSi Specialties).

Son también adecuadas para su uso en la presente invención aminosiliconas hidrófilas como, por ejemplo, XS69-B5476 (de General Electric) con grupos alcoxilo.

Tensioactivos no iónicos

Ejemplos no excluyentes de tensioactivos no iónicos incluyen:

- a) alquiletoxilatos C₉-C₁₈ como, por ejemplo, los tensioactivos no iónicos NEODOL[®] de Shell;
- b) alquil C₆-C₁₂ fenolalcoxilatos en los que las unidades alcoxilato son una mezcla de unidades etilenoxi y propilenoxi;
- c) productos de condensación de alcohol C₁₂-C₁₈ y alquilfenol C₆-C₁₂ con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno como, por ejemplo, Pluronic[®] de BASF;
- d) alcoholes C₁₄-C₂₂ ramificados de cadena media, BA, como se indica en la patente US-6.150.322;

- 5
- e) alquil C₁₄-C₂₂ alcoxilatos ramificados de cadena media, BAE_x, en donde x 1-30, como se indica en las patentes US-6.153.577, US-6.020.303 y US-6.093.856;
 - f) alquilpolisacáridos como se indica en la patente US-4.565.647, concedida a Llenado el 26 de enero de 1986; específicamente alquilpoliglicósidos como se indica en las patentes US-4.483.780 y US-4.483.779;
 - g) polihidroxiámidas de ácido graso (base de GS) como se indica en las patentes US-5.332.528, WO 92/06162, WO 93/19146, WO 93/19038 y WO 94/09099;
 - h) tensioactivos alcohólicos poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos éter como se describe en los documentos US-6.482.994, WO 01/42408, y WO 01/42408; y
 - 10 i) ésteres de sorbitán de ácidos grasos (C₁₂₋₁₈), Span[®], y sus derivados etoxilados (EO₅₋₁₀₀), los polisorbatos; como, por ejemplo, Span[®] 20, Tween[®] 20, Tween[®] 60, Tween[®] 80 (comercializado por Uniqema).

Otros ejemplos de tensioactivos etoxilados incluyen los etoxilatos de ácidos carboxílicos; los tensioactivos de aminas cuaternarias etoxiladas y las alquilaminas etoxiladas.

15 Tensioactivos no iónicos semipolares

Ejemplos no limitativos de tensioactivos no iónicos semipolares incluyen: óxidos de amina solubles en agua que contienen alquilo y restos hidroxialquilo; óxidos de fosfina solubles en agua que contienen restos alquilo e hidroxialquilo; y sulfóxidos solubles en agua que contienen restos alquilo e hidroxialquilo, según se describe en WO 01/32816, US-4.681.704, y US-4.133.779.

20 Tensioactivos catiónicos

Ejemplos no limitativos de tensioactivos catiónicos incluyen: los tensioactivos de amonio cuaternario que pueden tener hasta 26 átomos de carbono.

- a) tensioactivos de tipo amonio cuaternario alcoxilado (AQA) como se indica en la patente US-6.136.769;
- 25 b) dimetil hidroxietil amonio cuaternario (K1) como se describe en US-6.004.922;
- c) tensioactivos catiónicos de tipo poliamida como se indica en WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005 y WO 98/35006;
- d) tensioactivos catiónicos de tipo éster como se describe en las patentes US-4.228.042, US-4.239.660, US-4.260.529 y US-6.022.844; y
- 30 e) tensioactivos de tipo amino como se describe en US-6.221.825 y WO 00/47708, en particular la amido propildimetil amina (APA).

Tensioactivos aniónicos

Ejemplos no limitativos de tensioactivos aniónicos útiles en la presente invención incluyen: alquilsulfonatos como, por ejemplo, alquilbencenosulfonatos (LAS) C₁₁-C₁₈ o alquilsulfatos (AS) de cadena ramificada y al azar C₁₀-C₂₀; alquilalcoxisulfatos (AE_xS) C₁₀-C₁₈ en donde x es de 1-30; alquilsulfatos ramificados de longitud de cadena media (US-6.020.303 y US-6.060.443) o alquilalcoxisulfatos ramificados de longitud de cadena media (US-6.008.181 y US-6.020.303); alquilalcoxicarboxilatos C₁₀-C₁₈ que comprenden unidades etoxi 1-5; alquilbenceno sulfonato modificado (MLAS) según se describe en WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, y WO 00/23548; metil-éster sulfonato (MES) C₁₂-C₂₀; alfa-olefinsulfonato (AOS) C₁₀-C₁₈; y sulfosuccinatos C₆-C₂₀.

Otros tensioactivos

Ejemplos no limitativos de otros tensioactivos adecuados para la fase de vehículo incluyen:

- a) alcanolaminas y derivados de las mismas;
- b) éteres de fosfato/fosfonato;
- 45 c) tensioactivos de ion híbrido (US-3.929.678) como, por ejemplo, derivados de aminas secundarias y aminas terciarias, derivados de aminas secundarias y aminas terciarias heterocíclicas, o derivados

de amonio cuaternario, fosfonio cuaternario o compuestos de sulfonio terciario; y óxidos de amina C₈ a C₁₈ (o C₁₂ a C₁₈);

- 5 d) tensioactivos anfólicos (US-3.929.678) como, por ejemplo, derivados alifáticos de aminas secundarias o terciarias, o derivados alifáticos de aminas secundarias o terciarias heterocíclicas en las que el radical alifático puede ser un sulfato de cadena lineal o ramificada;
- e) los tensioactivos gemelos son compuestos en los que se ha introducido, al menos, dos grupos hidrófobos y, al menos, dos grupos hidrófilos por molécula, se describen ejemplos no limitativos en US-5.160.450, US-3.244.724, US-2.524.218, US-2.530.147, US-2.374.354, y US-6.358.914;
- 10 f) los tensioactivos de tipo amina incluyen alquilaminas primarias que comprenden de aproximadamente 6 a aproximadamente 22 átomos de carbono, son ejemplos no limitativos la oleilamina (comercializada por Akzo con el nombre comercial ARMEEN OLD[®]), la dodecilamina (comercializado por Akzo con el nombre comercial ARMEEN 12D[®]), alquilamina C₁₆-C₂₂ ramificada (comercializada por Rohm & Haas con el nombre comercial PRIMENE JM-T[®]); y
- 15 g) los tensioactivos fluorados incluyen carboxilatos de fluoroalquilo, fosfatos de fluoroalquilo, sulfatos de fluoroalquilo, etoxilatos de fluoroalquilo, sales de amonio cuaternario de tensioactivos fluorados; y betaínas, incluidas alquilbetaínas, sulfobetaínas e hidroxibetaínas; algunos tensioactivos fluorados ilustrativos son comercializados por 3M con el nombre comercial FLUORAD[®], y por Clariant con el nombre comercial FLUOWET[®].

(5) Ingredientes adyuvantes

20 La presente invención puede además incluir ingredientes adyuvantes útiles en el sistema de lavado basado en disolvente no acuoso. Aunque no se requiere que sean solubles en agua o en fluido lipófilo, los ingredientes adyuvantes adecuados son materiales solubles en agua, en fluido lipófilo, o en ambos. Estos ingredientes adyuvantes pueden seleccionarse de los materiales que pueden verterse de forma segura por el desagüe como tales o tras un tratamiento adicional, cumpliendo con las exigencias en cuanto a destino ambiental y toxicidad (p. ej., biodegradabilidad, toxicidad en agua, pH, etc.). Sin embargo, el vertido por el desagüe no es necesario en el caso de los ingredientes adyuvantes de la presente invención. "Vertido por el desagüe" en la presente memoria significa tanto el vertido doméstico convencional de materiales a los sistemas de aguas residuales municipales como, por ejemplo, depuradoras, o mediante sistemas específicos para la ubicación como, por ejemplo, sistemas sépticos, así como, en el caso de aplicaciones comerciales, el vertido a sistemas de tratamiento de aguas in situ o algún otro medio de contención centralizado. Los ingredientes adyuvantes pueden variar ampliamente y pueden usarse en un amplio intervalo de niveles.

35 Algunos ingredientes adyuvantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, aditivos reforzantes de la detergencia, fuentes de alcalinidad, colorantes, dispersante de jabón calcáreo, agentes de control de malos olores, neutralizantes de malos olores, inhibidores del crecimiento cristalino, secuestrantes de iones de metal pesado, agentes contra el deslustre, agente antimicrobiano, antioxidantes, agentes antirredeposición, electrolitos, modificadores del pH, espesantes, abrasivos, iones divalentes o trivalentes, sales de iones metálicos, estabilizadores de enzima, inhibidores de la corrosión, diaminas o poliaminas y/o sus alcóxilatos, polímeros estabilizadores de las jabonaduras, disolventes, coadyuvantes del proceso, hidrótropos, supresores de las jabonaduras o de la espuma, reforzadores de las jabonaduras o de espuma y mezclas de los mismos.

40 Preparación del sistema de suministro

En una realización, se premezclan agua, o una o más sustancias activas para el cuidado de tejidos y, de forma opcional, un tensioactivo para la fase de vehículo. La premezcla se dispersa a continuación en el fluido lipófilo para formar el sistema de suministro de la presente invención. El emulsionante puede añadirse en cualquier etapa. En otra realización, la premezcla para la fase de vehículo que comprende agua, sustancias activas para el cuidado de tejidos y, de forma opcional, un tensioactivo, y la premezcla para la fase lipófila que comprende el fluido lipófilo y el emulsionante se mezclan para formar el sistema de suministro de dos fases. En otra realización, se mezclan agua, fluido lipófilo, sustancias activas para el cuidado de tejidos, los emulsionantes y, de forma opcional, los tensioactivos para la fase de vehículo, de forma simultánea o en un orden cualquiera para formar el sistema de suministro de dos fases. El aporte de energía mecánica (como, por ejemplo, removiendo, agitando o mediante vórtex) puede usarse para ayudar a romper las gotículas de agua hasta obtener el intervalo de tamaño deseado y el reparto de las sustancias activas entre el agua y el fluido lipófilo.

El sistema de suministro puede prepararse antes de añadirlo al equipo de tratamiento. De forma alternativa, pueden añadirse uno o más componentes del sistema de suministro a tanques de contención individuales o recipientes que forman parte del equipo de tratamiento y mezclarse en el equipo de tratamiento para formar el sistema de suministro antes de aplicarlo al artículo textil.

Método

La presente invención también comprende un método de deposición eficaz y uniforme de una sustancia activa para el cuidado de tejidos sobre un artículo textil en un proceso de tratamiento de tejidos basado en disolvente no acuoso. El método de forma típica comprende las etapas de: obtener el sistema de suministro de dos fases que comprende una fase de fluido lipófilo, una fase de fluido vehículo, una o más sustancias activas para el cuidado de tejidos y un emulsionante; aplicar el sistema de suministro a un artículo textil; y retirar al menos una parte del fluido lipófilo del sistema de suministro. De forma opcional, puede aplicarse al artículo textil un fluido lipófilo y/o agua además del sistema de suministro.

El sistema de suministro de dos fases puede aplicarse al artículo textil mediante inmersión, baño, pulverización, mediante brocha, frotando, y combinaciones de los mismos. El sistema de suministro puede aplicarse a un artículo textil en un equipo de tratamiento durante el ciclo de lavado, el ciclo de secado o durante un ciclo de regeneración/tratamiento del tejido. El sistema de suministro puede también aplicarse a un artículo textil fuera de un equipo de tratamiento, por ejemplo, en una etapa de pretratamiento o de postratamiento.

El fluido lipófilo puede eliminarse del artículo textil tratado mediante calentamiento, centrifugado, estrujado, enrollando para escurrir, o combinaciones de los mismos.

Puede depositarse una cantidad deseada de sustancia activa para el cuidado de tejidos en un ciclo o la misma cantidad deseada de sustancia activa para el cuidado de tejidos puede dividirse o separarse en cantidades menores, resultando el método completado más de una vez en la deposición de menores cantidades de sustancia activa para el cuidado de tejidos durante una serie de ciclos para obtener la cantidad deseada de sustancia activa para el cuidado de tejidos depositada sobre el artículo textil.

En una realización, el artículo textil se coloca en el equipo de tratamiento, y el sistema de suministro se aplica de modo que entre en contacto con el artículo textil dentro del equipo. De forma opcional, el sistema de suministro y el artículo textil se agitan conjuntamente, o el artículo textil está en movimiento de modo que el sistema de suministro entra en contacto con el artículo textil de forma uniforme. Se deposita una cantidad eficaz de la sustancia activa para el cuidado de tejidos sobre el artículo textil para obtener la ventaja de tratamiento de tejidos deseada. En una realización típica, la cantidad de sustancia activa para el cuidado de tejidos depositada sobre el artículo textil está comprendida en el intervalo de 0,001% a aproximadamente 3%, o de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 2%, o de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1% en peso seco del artículo textil. En otra realización, la cantidad de sistema de suministro depositada sobre el artículo textil está comprendida en el intervalo de 0,01% a aproximadamente 75%, o de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30%, o de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%, en peso seco del artículo textil.

A continuación, el artículo textil se calienta de aproximadamente 15 °C a aproximadamente 200 °C, o de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 160 °C, o de aproximadamente 30 °C a aproximadamente 110 °C, o de aproximadamente 40 °C a aproximadamente 90 °C. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el curado, o calentamiento de la sustancia activa para el cuidado de tejidos hasta su temperatura de fusión puede modificarse para adaptarse a un secador de ropa habitual que logre el calentamiento o a un secador similar que puede formar parte del sistema de lavado basado en disolvente no acuoso. Ver WO 01/94675.

Una etapa opcional del método es la retirada del artículo textil del sistema de suministro antes del calentamiento del artículo textil.

Puede usarse cualquier equipo para el tratamiento de artículos textiles adecuado conocido por el experto en la técnica. El equipo de tratamiento del artículo textil recibe y retiene un artículo textil para tratar durante la operación del sistema de limpieza. En otras palabras, el equipo de tratamiento del artículo textil retiene el artículo textil mientras dicho artículo textil está en contacto con el disolvente de limpieza en seco. Ejemplos no limitativos de equipos de tratamiento de artículos textiles adecuados incluyen máquinas limpiadoras comerciales, lavadoras domésticas convencionales, y máquinas de secado de prendas de vestir. Se describe un equipo de tratamiento ilustrativo en (solicitud n.º de serie. US-09/849.893, presentada el 4 de mayo de 2001 (caso de P&G 8119)) US-A-20030091749.

Los métodos y sistemas de suministro de la presente invención pueden usarse en un servicio como, por ejemplo, un servicio de limpieza, servicio de pañales, servicio de limpieza de uniformes, o negocio comercial, como, por ejemplo, una lavandería operada con fichas o monedas, una lavandería de limpieza en seco, servicio de ropa de cama y mantelería que forma parte de un hotel, restaurante, centro de convenciones, aeropuerto, barco de cruceros, instalación portuaria, casino o puede usarse en el hogar.

Los métodos de la presente invención pueden realizarse en un equipo que es un equipo existente modificado y se actualiza de modo que implementa el método de forma adicional a procesos relacionados.

Los métodos de la presente invención pueden también llevarse a cabo en un equipo montado específicamente para implementar la presente invención y métodos realizados.

Además, los métodos de la presente invención pueden añadirse a otro equipo como parte de un sistema de procesamiento de disolvente de limpieza en seco. Esto incluiría toda la fontanería asociada como, por ejemplo, la conexión a la entrada de sustancias químicas y de agua, y el desagüe para los fluidos residuales de lavado.

Ejemplos

5 Se usa un método de ensayo basado en el método de ensayo AATCC 118-1997 para mostrar que el sistema de suministro de dos fases de la presente invención es capaz de suministrar las sustancias activas para el cuidado de tejidos a un tejido para obtener ventajas para el cuidado de tejidos satisfactorias y que la ventaja es uniforme en toda el área tratada. Además, este método de ensayo puede también usarse para seleccionar emulsionantes. Por ejemplo, para suministrar un SRP fluorado al tejido usando el sistema de suministro de dos fases, un emulsionante eficaz suministraría (1) una repelencia al aceite/hidrofobicidad satisfactoria de aproximadamente 3 a aproximadamente 8, o de aproximadamente 4 a aproximadamente 8, o de aproximadamente 5 a aproximadamente 8, medido mediante el método de ensayo AATCC118-1997; y (2) dicha repelencia al aceite es consistente por toda el área tratada del tejido.

15 El fluido lipófilo usado en este ensayo es decametil-ciclopentasiloxano (D5). Se añade aproximadamente 0,05% en peso del fluido lipófilo de un agente emulsionante a un primer y a un segundo vial que contienen el fluido lipófilo. Las muestras se mezclan en un vórtex durante aproximadamente 30 segundos. En un tercer vial, se prepara una muestra de control que contiene solamente el fluido lipófilo.

20 Se añade aproximadamente 0,001% en peso del fluido lipófilo de tinte FD&C Red n.º 40 al primer vial y al tercer vial que contiene la muestra de control. Se añade una alícuota de polímero para la liberación de la suciedad fluorado dispersada en agua (se comercializa como una suspensión con un contenido en sólidos de 30% en peso con el nombre comercial Repearl® F-35 de Mitsubishi) al segundo vial y al tercer vial que contiene la muestra de control. La combinación resultante contiene aproximadamente 0,06% en peso del fluido lipófilo de polímero para la liberación de la suciedad. Se agitan los viales de muestra en un agitador de muñeca a aproximadamente 950 rpm durante 30 segundos. Se ha descubierto que el tinte y el SRP fluorado en la muestra de control no interfieren con los resultados del ensayo. Sin embargo, este ensayo puede hacerse de forma opcional con muestras de control por separado que contienen el tinte o el SRP fluorado, respectivamente.

30 Se añade una muestra de algodón de 3,8 cm por 3,8 cm (1,5 pulgadas por 1,5 pulgadas) a cada uno de los viales anteriores. La combinación resultante de los viales contiene aproximadamente 5,5% en peso de la muestra de algodón, en peso del fluido lipófilo. Se agitan los viales de muestra que contienen la muestra o muestras de algodón en un agitador de muñeca a aproximadamente 950 rpm durante 10 minutos.

35 Retirar la muestra o muestras de algodón de los viales de muestra y colocarlas en una bolsa de malla y secar las muestras de algodón en un secador de lavado de ropa de aire caliente doméstico convencional a su máximo ajuste de calor hasta que se seque por completo. Las muestras de algodón se cuecen en un horno a 170 °C durante 5 minutos. Llevar a cabo el ensayo de repelencia al aceite usando gotículas de aceite mineral según el método de ensayo AATCC 118-1997.

40 Mediante observación visual puede constatarse que la muestra de algodón del primer vial presenta una deposición uniforme del tinte rojo. La muestra de algodón del segundo vial muestra una repelencia al aceite/hidrofobicidad de aproximadamente 5 que es constante en toda la muestra de algodón. En cambio, la muestra de control que no contiene el sistema de suministro muestra una deposición no homogénea del tinte rojo así como una repelencia al aceite menor y no homogénea. De forma similar, cuando se repite el ensayo con un polímero para la liberación de la suciedad de tipo silicona en una suspensión acuosa con un contenido en sólidos de 35% en peso (comercializada con el nombre comercial SM 2125® de GE Silicones) en el vial de muestra, y se usan gotículas de agua para analizar la muestra de algodón tratado, el sistema de suministro de dos fases de la presente invención proporciona una repelencia al agua uniforme y satisfactoria a la muestra de algodón tratada en el vial.

45 De forma adicional, el ensayo puede incluir una etapa adicional de cuantificación de las sustancias activas residuales en el fluido lipófilo que no se depositan sobre la muestra de algodón. En este ensayo pueden usarse métodos de cuantificación generalmente conocidos como, por ejemplo, un método gravimétrico, valoración volumétrica, etc. Por ejemplo, puede usarse un método gravimétrico si la sustancia activa es un sólido a temperatura ambiente. Después de haber retirado la muestra de algodón del vial, el contenido puede verterse en un recipiente de aluminio pesado previamente y evaporarse. El peso final del recipiente menos el peso previamente pesado del recipiente es la cantidad de sustancias activas residuales no depositadas sobre la muestra de algodón.

55 Todos los porcentajes indicados en la presente memoria se expresan en peso, salvo que se indique lo contrario. Debe entenderse que cada limitación numérica máxima dada a lo largo de toda esta memoria descriptiva incluirá cada limitación numérica inferior, como si estas limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresamente indicadas en la presente memoria. Todos los valores límite mínimos mencionados a lo largo de la presente memoria descriptiva incluirán cualquier valor límite superior, como si dichos valores límite superiores estuvieran expresamente escritos en la presente memoria. Cada intervalo mencionado a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá cualquier

intervalo más pequeño comprendido en un intervalo mayor correspondiente, como si dichos intervalos más pequeños estuvieran expresamente escritos en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de suministro para la deposición uniforme y eficaz de sustancia activa para el cuidado de tejidos sobre un artículo textil en un proceso de tratamiento de tejidos no acuoso, siendo el sistema de suministro una composición que comprende:
 - 5 una primera fase que comprende un fluido lipófilo;
 - una segunda fase que comprende un vehículo y una sustancia activa para el cuidado de tejidos, siendo el vehículo sustancialmente insoluble en el fluido lipófilo; y
 - una cantidad eficaz de un emulsionante suficiente para emulsionar la composición de modo que la segunda fase forme partículas diferenciadas;
- 10 en donde la segunda fase está en forma de gotículas que tienen una mediana de diámetro de partículas (χ_{50}) inferior a 1000 micrómetros; o
- en donde en una muestra de 1 ml del sistema de suministro, más de 0,95, expresado como fracción en peso de la segunda fase está en forma de gotículas, teniendo cada gotícula un peso individual inferior a 1% en peso de la masa total de la segunda fase en la muestra de 1 ml del sistema de suministro, caracterizado por
- 15 que el fluido lipófilo es un disolvente de tipo siloxano cíclico.
2. El sistema de suministro según la reivindicación 1, en donde la cantidad de sustancia activa para el cuidado de tejidos en la primera fase en comparación con la segunda fase está comprendida en el intervalo de 1:2 a 1:1000.
3. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una relación de peso del vehículo al emulsionante está comprendida en el intervalo de 10.000:1 a 1:1, y una relación de peso de la sustancia activa para el cuidado de tejidos al vehículo está comprendida en el intervalo de 1:1000 a 3:1.
- 20 4. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el fluido lipófilo es decametilciclopentasiloxano.
5. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de suministro comprende al menos 50% en peso del sistema de suministro del fluido lipófilo.
- 25 6. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el vehículo comprende agua y, de forma opcional, alcoholes C1-C6 lineales o ramificados, glicoles C1-C4, o mezclas de los mismos.
7. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el vehículo comprende de 0,01% a 5% en peso de la composición.
- 30 8. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa para el cuidado de tejidos es un material soluble en agua o parcialmente soluble en agua, un líquido insoluble en agua, o un sólido insoluble en agua.
9. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa para el cuidado de tejidos tiene un valor de logP superior a 0.
- 35 10. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa para el cuidado de tejidos tiene un valor de logP de 1 a -1
11. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa para el cuidado de tejidos se selecciona del grupo que consiste en polímeros para la liberación de la suciedad, blanqueadores, enzimas, perfumes, agentes suavizantes, polímeros de acabado, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes, fijadores del colorante, agentes de protección frente a la radiación UV, agentes reductores/eliminadores de arrugas, agentes reconstituyentes de los tejidos, agentes reparadores de fibra, agentes de liberación y/o suministro de perfume, agentes de retención de la forma, agentes de localización específica de tejidos y/o de suciedad, agentes antibacterianos, agentes
- 40 antidecoloración, agentes de acabado hidrófobos, filtros de UV, abrillantadores, pigmentos, agentes para la prevención de la formación de bolitas, materiales usados en la tecnología de control de la temperatura, lociones para el cuidado de la piel, retardantes de llama, y mezclas de los mismos.
- 45 12. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa para el cuidado de tejidos se selecciona del grupo que consiste en polímeros para la liberación de la suciedad, blanqueadores, enzimas, perfumes, o mezclas de los mismos.
- 50

13. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sustancia activa para el cuidado de tejidos es un polímero para la liberación de la suciedad fluorado o un polímero para la liberación de la suciedad de tipo silicona.

14. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el emulsionante es una invención de tensioactivo basado en siloxano que tiene la fórmula general:

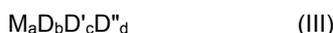


y mezclas de los mismos;

en la que L y L' son restos compatibles con el disolvente (o lipófilos) seleccionados independientemente de:

(a) alquilo C1-C22 o alcoxi C4-C12, lineal o ramificado, cíclico o acíclico, saturado o insaturado, sustituido o no sustituido;

(b) siloxanos que tienen la fórmula:



en donde a es 0-2; b es 0-1000; c es 0-50; d es 0-50, siempre que a+c+d sea al menos 1;

M de la fórmula (III) es $R^1_{3-e} X_e SiO_{1/2}$ en donde R^1 de la fórmula (III) es independientemente H, o un grupo alquilo, X de la fórmula (III) es un grupo hidroxilo, y e es 0 ó 1;

D de la fórmula (III) es $R^4_2 SiO_{2/2}$ en donde R^4 de la fórmula (III) es independientemente H o un grupo alquilo;

D' de la fórmula (III) es $R^5_2 SiO_{2/2}$ en donde R^5 de la fórmula (III) es independientemente H, un grupo alquilo, o $(CH_2)_f (C_6Q_4)_g O - (C_2H_4O)_h - (C_3H_6O)_i (C_k H_{2k}) - R^3$, con la condición de que al menos un R^5 de la fórmula (III) sea $(CH_2)_f (C_6Q_4)_g O - (C_2H_4O)_h - (C_3H_6O)_i (C_k H_{2k}) - R^3$, (nombrado como fórmula IIIb) en donde R^3 de la fórmula (IIIb) es independientemente H, un grupo alquilo o un grupo alcoxi, f de la fórmula (IIIb) es 1-10, g de la fórmula (IIIb) es 0 ó 1, h de la fórmula (IIIb) es 1-50, i de la fórmula (IIIb) es 0-50, j de la fórmula (IIIb) es 0-50, k de la fórmula (IIIb) es 4-8; C_6Q_4 de la fórmula (IIIb) es no sustituido o sustituido con Q de la fórmula (IIIb) que es independientemente H, alquilo C_{1-10} , alqueno C_{1-10} , y mezclas de los mismos.

D'' de la fórmula (III) es $R^6_2 SiO_{2/2}$ en donde R^6 de la fórmula (III) es independientemente H, un grupo alquilo o $(CH_2)_l (C_6Q_4)_m (A)_n - [(T)_o - (A')_p]_q - (T')$; Z(G)_s (nombrado como fórmula IIIc), en donde l de la fórmula (IIIc) es 1-10; m de la fórmula (IIIc) es 0 ó 1; n de la fórmula (IIIc) es 0-5; o de la fórmula (IIIc) es 0-3; p de la fórmula (IIIc) es 0 ó 1; q de la fórmula (IIIc) es 0-10; r de la fórmula (IIIc) es 0-3; s de la fórmula (IIIc) es 0-3; C_6Q_4 de la fórmula (IIIc) es no sustituido o sustituido con Q de la fórmula (IIIc) que es independientemente H, alquilo C_{1-10} , alqueno C_{1-10} , y mezclas de los mismos; A y A' de la fórmula (IIIc) son, independientemente entre sí, un resto de unión que representa un grupo éster, un grupo ceto, un grupo éter, un grupo tio, un grupo amido, un grupo amino, un fluoroalquilo C_{1-4} , un fluoroalqueno C_{1-4} , un óxido de polialqueno ramificado o de cadena lineal, un fosfato, un sulfonilo, un sulfato, un amonio, y mezclas de los mismos; T y T' de la fórmula (IIIc) son, independientemente entre sí, un alquilo o alqueno de cadena lineal o ramificada C_{1-30} o un arilo no sustituido o sustituido; Z de la fórmula (IIIc) es un hidrógeno, ácido carboxílico, un hidroxilo, un fosfato, un éster fosfato, un sulfonilo, un sulfonato, un sulfato, un óxido de polialqueno ramificado o de cadena lineal, un nitrilo, un glicerilo, un arilo no sustituido o sustituido con un alquilo o alqueno C_{1-30} , un carbohidrato no sustituido o sustituido con un alquilo o alqueno C_{1-10} o un amonio; G de la fórmula (IIIc) es un anión o catión como, por ejemplo, H^+ , Na^+ , Li^+ , K^+ , NH_4^+ , Ca^{+2} , Mg^{+2} , Cl^- , Br^- , I^- , mesilato o tosilato;

Y e Y' son restos hidrófilos seleccionados, independientemente entre sí, de hidroxilo; polihidroxilo; alcoxi C1-C3; monoalcanolamina o dialcanolamina; alcanolamina sustituida con alquilo C1-C4;

heterocíclico sustituido que contiene O, S, N; sulfatos; carboxilato; carbonato; y si Y y/o Y' es etoxi (EO) o propoxi (PO), debe estar terminalmente protegido con R, que es seleccionado del grupo que consiste en:

- 5 (i) un anillo heterocíclico sustituido o no sustituido de 4 a 8 miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos; y
- (ii) radicales hidrocarbonados lineales o ramificados, saturados o insaturados, sustituidos o no sustituidos, cíclicos o acíclicos, alifáticos o aromáticos que tienen de 1 a 30 átomos de carbono;

10 X es una unión puente seleccionada de O; S; N; P; alquilo C1-C22, lineal o ramificado, saturado o insaturado, sustituido o no sustituido, cíclico o acíclico, alifático o aromático, interrumpido con O, S, N, P; glicidilo, éster, amido, amino, PO_4^{2-} , HPO_4^- , PO_3^{2-} , HPO_3^- , protonados o no protonados;

u y w son números enteros independientemente seleccionados de 0 a 20, con la condición de que $u+w \geq 1$;

t es un número entero de 1 a 10;

15 v es un número entero de 0 a 10;

x es un número entero de 1 a 20; y

z e y son números enteros independientemente seleccionados de 1 a 10.

15. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda fase comprende un tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos basados en siloxano; tensioactivos aniónicos; tensioactivos no iónicos; tensioactivos catiónicos; tensioactivos de ion híbrido; tensioactivos anfólicicos; tensioactivos no iónicos semipolares; tensioactivos gemelos; tensioactivos de tipo amina; tensioactivos de tipo alcanolamina; tensioactivos de éteres de fosfato/fosfonato; tensioactivos fluorados; y mezclas de los mismos.

20

16. El sistema de suministro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de suministro es una emulsión multifásica

25