



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 292 586**

(51) Int. Cl.:

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

C11D 1/74 (2006.01)

A61L 9/01 (2006.01)

A61L 9/14 (2006.01)

A61Q 5/00 (2006.01)

A61Q 15/00 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

D06M 13/00 (2006.01)

D06M 15/03 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01935296 .2**

(86) Fecha de presentación : **10.05.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1282680**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **12.02.2003**

(54) Título: **Composiciones que comprenden ciclodextrina.**

(30) Prioridad: **15.05.2000 US 204161 P**
15.05.2000 US 204163 P
15.05.2000 US 204162 P
21.12.2000 US 257848 P

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

(73) Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

(72) Inventor/es: **Uchiyama, Hirotaka;**
Woo, Ricky, Ah-Man;
Du Val, Dean, Larry;
Reece, Steven;
Stickney, Janese, Christine, O'Brien y
Cobb, Daniel, Scott

(74) Agente: **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).

DESCRIPCIÓN

Composiciones que comprenden ciclodextrina.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un proceso para fabricar composiciones estables que comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible y material incompatible con ciclodextrina. Las composiciones estables pueden utilizarse para capturar moléculas no deseadas en diferentes contextos, preferiblemente para controlar los malos olores incluyendo controlar moléculas de malos olores en superficies inanimadas, tales como tejidos, incluidas moquetas, y superficies duras incluidas encimeras, platos, suelos, cubos de basura, techos, paredes, rellenos de moqueta, filtros de aire, y similares, y superficies animadas, tales como piel y cabello.

Antecedentes de la invención

Se sabe que la ciclodextrina forma complejos con ciertos materiales. En muchas composiciones se utiliza la ciclodextrina como un vehículo para materiales activos y por tanto es deseable formar complejos entre la ciclodextrina y los materiales activos para que la ciclodextrina actúe como un vehículo para los materiales activos. Esto es especialmente frecuente en el sector farmacéutico, donde las ciclodextrinas han sido tradicionalmente utilizadas como vehículos para suministrar materiales activos. Sin embargo, cuando la ciclodextrina se utiliza como un vehículo para el material activo y está fuertemente acomplejada con el material activo, las cavidades de las moléculas de ciclodextrina se llenan de manera que la ciclodextrina no queda disponible para formar complejos con otras moléculas.

Nok Corp. describe en JP-A-1011198 una composición limpiadora desodorante obtenida mediante la impregnación de perlas microporosas, preferiblemente perlas basadas en SiO_2 , con (A) una mezcla de (i) un desodorante líquido que consiste en sulfato ferroso con (ii) un desodorante líquido que básicamente consiste en tensioactivo anfótero y (iii) un desodorante líquido que consiste en una solución acuosa de ciclodextrina; (B) un inhibidor de la putrefacción que básicamente consiste en un tensioactivo aniónico de tipo aminoácido y tensioactivo no iónico de tipo sorbitán; y (C) un detergente que básicamente consiste en un tensioactivo de tipo éter de alquilsulfato sódico y un tensioactivo de tipo alcanolamida de ácido graso; y mezclar las perlas microporosas impregnadas resultantes.

Las superficies, especialmente las superficies domésticas tales como tejidos, encimeras, y similares, a menudo contienen moléculas no deseadas, tales como moléculas malolientes. Las moléculas de ciclodextrina son capaces de capturar moléculas no deseadas de las superficies; sin embargo, las composiciones de ciclodextrina utilizadas para tratar superficies que contienen moléculas no deseadas deben tener ciclodextrina que esté disponible para formar complejos con las moléculas no deseadas para capturar y retirar las moléculas no deseadas de la superficie tratada. Se han descrito composiciones que son útiles para controlar los malos olores en las superficies, en donde las composiciones comprenden ciclodextrina no acomplejada. Por ejemplo, en US-5.942.217, concedida el 24 de agosto de 1999 a Trinh y col. se describen composiciones para controlar los malos olores en las superficies, en donde las composiciones pueden comprender ciclodextrina no acomplejada y materiales que son compatibles con ciclodextrina tales como tensioactivos compatibles con ciclodextrina y agentes antimicrobianos compatibles con ciclodextrina. Los materiales en estas composiciones se seleccionan de manera que no forman complejos con ciclodextrina en solución, proporcionando así ciclodextrina no acomplejada disponible en solución para capturar los malos olores de las superficies tratadas.

Sin embargo, esto sólo ha producido un rango limitado de materiales que son adecuados para añadir a las composiciones que contienen ciclodextrina de este tipo. Ciertos materiales son deseables como componentes pero hasta el momento generalmente no han sido añadidos debido a su incompatibilidad con la ciclodextrina.

Por tanto es deseable desarrollar composiciones que comprendan material incompatible con ciclodextrina y ciclodextrina, de manera que la ciclodextrina esté funcionalmente disponible para capturar moléculas no deseadas de las superficies tratadas.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un proceso para fabricar composiciones para capturar moléculas no deseadas de superficies inanimadas, incluyendo tejidos, incluidas moquetas, y superficies duras incluyendo encimeras, platos, suelos, cubos de basura, techos, paredes, rellenos de moqueta, filtros de aire y similares, y superficies animadas tales como piel y cabello, y similares.

La presente invención también se refiere a procesos de fabricación de una composición en forma de emulsión/dispersión o de solución de fase única transparente adecuada para capturar moléculas no deseadas en donde la composición comprende ciclodextrina funcionalmente disponible, material incompatible con ciclodextrina y material compatible con ciclodextrina. La presente invención también se refiere a métodos para utilizar la composición obtenible de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

I. Composiciones

5 Material. Los materiales incompatibles con ciclodextrina pueden ser tensioactivos incompatibles con ciclodextrina, materiales de perfume incompatibles con ciclodextrina, agentes acondicionadores de la piel incompatibles con ciclodextrina, y similares. Los materiales incompatibles con ciclodextrina preferiblemente no son materiales de perfume. Las composiciones además comprenden tensioactivo compatible con ciclodextrina y otros componentes opcionales.

10 Las presentes composiciones pueden ser emulsiones/dispersiones o soluciones de fase única claras. Las composiciones para controlar los malos olores en los tejidos son preferiblemente soluciones de fase única transparentes y generalmente tienen un tamaño de partículas de agregados moleculares, tales como micelas y/o vesículas, no superior a $0,2\ \mu\text{m}$, preferiblemente no superior a $0,1\ \mu\text{m}$, y más preferiblemente no superior a $0,05\ \mu\text{m}$. Preferiblemente, las composiciones de ciclodextrina de la presente invención son claras. El término “claro” según se define en la presente memoria significa transparente o traslúcido, preferiblemente transparente, como en “claro como el agua”, y tienen un porcentaje de transmitancia de al menos 70%, preferiblemente de al menos 75% y más preferiblemente de al menos 80%, a 420 nm.

A. Ciclodextrina funcionalmente disponible

20 Las presentes composiciones comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible. La ciclodextrina funcionalmente disponible en las presentes composiciones es capaz de formar complejos con moléculas no deseadas que están presentes en las superficies tratadas con las presentes composiciones. Cuando las superficies son tratadas con las presentes composiciones, la ciclodextrina funcionalmente disponible forma complejos con las moléculas no deseadas, eliminando y/o reduciendo así de forma eficaz la presencia de las moléculas no deseadas en las superficies tratadas.

En la presente memoria, la expresión “ciclodextrina funcionalmente disponible” se refiere a ciclodextrina que no está acomplejada con otros materiales (p. ej. ciclodextrina libre no acomplejada) o que está acomplejada con materiales que sólo forman débilmente complejos con la ciclodextrina, p. ej. materiales débilmente acomplejados que tienen una constante de formación de complejos con ciclodextrina de menos de $5.000\ \text{M}^{-1}$, preferiblemente de menos de $4.000\ \text{M}^{-1}$, y más preferiblemente de menos de $3.000\ \text{M}^{-1}$. Si la ciclodextrina en las presentes composiciones sólo está acomplejada con materiales que forman complejos débiles, la ciclodextrina todavía estará disponible para formar complejos con moléculas no deseadas en las superficies que se desean tratar. Dado que las moléculas no deseadas tendrán generalmente una constante de formación de complejos con ciclodextrina que es superior a la de los materiales débilmente acomplejados que pueden estar contenidos en las presentes composiciones, la ciclodextrina sin embargo estará disponible para formar complejos con las moléculas no deseadas debido a la sustitución de los materiales débilmente acomplejados por las moléculas no deseadas en los complejos de ciclodextrina de las presentes composiciones.

40 El nivel de ciclodextrina funcionalmente disponible en las presentes composiciones es de forma típica de al menos 0,001%, preferiblemente de al menos 0,01% y más preferiblemente de al menos 0,1%, en peso de la composición. El nivel total de ciclodextrina en la presente composición será al menos igual o superior al nivel de ciclodextrina funcionalmente disponible. El nivel funcionalmente disponible de forma típica será de al menos 10%, preferiblemente de al menos 20%, y más preferiblemente de al menos 30%, en peso del nivel total de ciclodextrina en la composición.

En la presente memoria, el término “ciclodextrina” incluye cualquiera de las ciclodextrinas conocidas, tales como las ciclodextrinas no sustituidas que contienen de seis a doce unidades glucosa, especialmente, alfa-ciclodextrina, beta-ciclodextrina, gamma-ciclodextrina y/o sus derivados y/o mezclas de las mismas. La alfa-ciclodextrina consiste en seis unidades de glucosa, la beta-ciclodextrina consiste en siete unidades de glucosa y la gamma-ciclodextrina consiste en ocho unidades de glucosa dispuestas en anillos con forma de donut. El acoplamiento y conformación específicos de las unidades glucosa confiere a las ciclodextrinas una estructura molecular rígida, cónica y hueca con volúmenes específicos. El “revestimiento” de cada cavidad interna está formada por átomos de hidrógeno y átomos de oxígeno con puentes glicosídicos, por lo que esta superficie es bastante hidrófoba. La forma única y las propiedades físico-químicas de la cavidad permiten a las moléculas de ciclodextrina absorber (formar complejos de inclusión con) moléculas orgánicas o partes de moléculas orgánicas que pueden caber en la cavidad. Muchas moléculas no deseadas existentes en las superficies pueden entrar en la cavidad, incluidas muchas moléculas malolientes. Por tanto, las ciclodextrinas, y especialmente las mezclas de ciclodextrinas con cavidades de diferente tamaño, pueden utilizarse para formar complejos con moléculas no deseadas, especialmente para controlar olores causados por una amplia gama de materiales orgánicos olorosos que pueden contener grupos funcionales reactivos. La formación de complejos entre la ciclodextrina y las moléculas no deseadas, especialmente moléculas malolientes, se produce de una forma especialmente rápida en presencia de agua. Sin embargo, el grado de formación de complejos pueden también depender de la polaridad de las moléculas absorbidas (es decir, moléculas no deseadas). En una solución acuosa, las moléculas no deseadas fuertemente hidrófilas (p. ej. las que son muy solubles en agua) tienden a ser sólo parcialmente absorbidas o no absorbidas en absoluto. Por consiguiente, la ciclodextrina no forma complejos eficazmente con algunas aminas y ácidos orgánicos de bajo peso molecular cuando están presentes a niveles bajos sobre tejidos húmedos. Sin embargo, a medida que se retira el agua, p. ej., el tejido se va secando, algunas de las moléculas no deseadas, p. ej. aminas y ácidos orgánicos de bajo peso molecular, tienen mayor afinidad y formarán complejos con las ciclodextrinas más fácilmente.

Las cavidades dentro de la ciclodextrina funcionalmente disponible en las composiciones de la presente invención deberían permanecer prácticamente vacías (es decir, la ciclodextrina permanece sin acomplejar y libre) o llenas con materiales sólo débilmente acomplejados cuando están en solución, para permitir que la ciclodextrina absorba (es decir, forme complejos con) diferentes moléculas no deseadas, tales como moléculas de malos olores, cuando la composición se aplica a una superficie que contiene las moléculas no deseadas. La beta-ciclodextrina no derivada (normal) puede estar presente a un nivel hasta su límite de solubilidad de 1,85% (1,85 g en 100 gramos de agua) a temperatura ambiente. La beta-ciclodextrina no es preferida en aquellas composiciones que exijan un nivel de ciclodextrina superior a su límite de solubilidad en agua. La beta-ciclodextrina no derivada generalmente no se prefiere cuando la composición contiene tensioactivo dado que afecta a la tensioactividad de la mayoría de los tensioactivos preferidos que son compatibles con las ciclodextrinas derivadas.

Preferiblemente, las ciclodextrinas utilizadas en la presente invención son muy hidrosolubles, tales como, alfa-ciclodextrina y/o derivados de la misma, gamma-ciclodextrina y/o derivados de la misma, beta-ciclodextrinas derivadas, y/o mezclas de las mismas. Los derivados de ciclodextrina consisten principalmente en moléculas en donde algunos de los grupos OH se han convertido en grupos OR. Los derivados de ciclodextrina incluyen, p. ej., aquellos con grupos alquilo de cadena corta, como las ciclodextrinas metiladas y las ciclodextrinas etiladas, en donde R es un grupo metilo o un grupo etilo; aquellos con grupos sustituidos con hidroxialquilo, como las hidroxipropil ciclodextrinas y/o hidroxietil ciclodextrinas, en donde R es un grupo $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ o un grupo $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$; ciclodextrinas ramificadas, como las ciclodextrinas unidas a maltosa; ciclodextrinas catiónicas, como las que contienen 2-hidroxi-3-(dimetilamino)propil éter, en donde R es $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{N}(\text{CH}_3)_2$ que es catiónico a pH bajo; amonio cuaternario, p. ej., grupos cloruro de 2-hidroxi-3-(trimetilamonio)propil éter, en donde R es $\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_3\text{Cl}^-$; ciclodextrinas aniónicas, como las carboximetil ciclodextrinas, sulfatos de ciclodextrina y succinilatos de ciclodextrina; ciclodextrinas anfóteras, como las carboximetil ciclodextrinas/ciclodextrinas de amonio cuaternario; ciclodextrinas en donde al menos una unidad glucopiranososa tiene una estructura 3-6-anhidro-ciclomalto, p. ej., las mono-3-6-anhidrociclodextrinas, como se describe en "Optimal Performances with Minimal Chemical Modification of Cyclodextrins", F. Diedaini-Pilard y B. Perly, The 7th International Cyclodextrin Symposium Abstracts, abril de 1994, pág. 49; y mezclas de las mismas. Otros derivados de ciclodextrina se describen en las patentes: US-3.426.011, concedida a Parmerter y col. el 4 de febrero de 1969; US-3.453.257; US-3.453.258; US-3.453.259; y US-3.453.260, todas ellas en nombre de Parmerter y col., y todas ellas concedidas el 1 de julio de 1969; US-3.459.731, concedida a Gramera y col. el 5 de agosto de 1969; US-3.553.191, concedida a Parmerter y col. el 5 de enero de 1971; US-3.565.887, concedida a Parmerter y col. el 23 de febrero de 1971; US-4.535.152, concedida a Szejtli y col. el 13 de agosto de 1985; US-4.616.008, concedida a Hirai y col. el 7 de octubre de 1986; US-4.678.598, concedida a Ogino y col. el 7 de julio de 1987; US-4.638.058, concedida a Brandt y col. el 20 de enero de 1987; y US-4.746.734, concedida a Tsuchiyama y col. el 24 de mayo de 1988. Otros derivados de ciclodextrina adecuados en la presente invención incluyen aquellos descritos en V. T. D'Souza y K. B. Lipkowitz, CHEMICAL REVIEWS: CYCLODEXTRINS, vol. 98, n.º 5 (American Chemical Society, julio/agosto 1998).

Las ciclodextrinas muy hidrosolubles son aquellas que tienen una solubilidad en agua de al menos 10 g en 100 ml de agua a temperatura ambiente, preferiblemente de al menos 20 g en 100 ml de agua, más preferiblemente de al menos 25 g en 100 ml de agua, a temperatura ambiente. La disponibilidad de ciclodextrinas no acomplejadas disueltas o ciclodextrinas débilmente acomplejadas es esencial para una captura eficaz y eficiente de las moléculas no deseadas. La ciclodextrina soluble en agua disuelta puede capturar de forma más eficiente las moléculas no deseadas que la ciclodextrina no soluble en agua cuando es depositada sobre superficies, especialmente tejidos.

Ejemplos de derivados de ciclodextrina solubles en agua preferidos adecuados para su uso en la presente invención son hidroxipropil alfa-ciclodextrina, alfa-ciclodextrina metilada, beta-ciclodextrina metilada, hidroxietil beta-ciclodextrina, hidroxipropil beta-ciclodextrina, hidroxipropil gamma-ciclodextrina y gamma-ciclodextrina metilada. Los derivados de hidroxialquil ciclodextrina preferiblemente tienen un grado de sustitución de 1 a 14, más preferiblemente de 1,5 a 7, en donde el número total de grupos OR por ciclodextrina se define como el grado de sustitución. Los derivados metilados de ciclodextrina de forma típica tienen un grado de sustitución de 1 a 18, preferiblemente de 3 a 16. Una beta-ciclodextrina metilada conocida es la heptakis-2,6-di-O-metil- β -ciclodextrina, habitualmente conocida como DIMEB, en donde cada unidad de glucosa tiene 2 grupos metilo con un grado de sustitución de 14. Una beta-ciclodextrina metilada más comercial preferida es una beta-ciclodextrina metilada de forma aleatoria, habitualmente conocida como RAMEB, que tiene diferentes grados de sustitución, normalmente de aproximadamente 12,6. RAMEB es más preferida que DIMEB, dado que DIMEB afecta más a la tensioactividad de los tensioactivos preferidos que RAMEB. Las ciclodextrinas preferidas se pueden adquirir, p. ej., a Cerestar EE.UU., Inc. y Wacker Chemicals (EE.UU.), Inc.

También es preferible utilizar una mezcla de ciclodextrinas. Dichas mezclas absorben los olores más ampliamente formando complejos con una gama más amplia de moléculas odoríferas que tienen un intervalo mayor de tamaños moleculares. Preferiblemente al menos una parte de las ciclodextrinas es alfa-ciclodextrina y derivados de la misma, gamma-ciclodextrina y derivados de la misma, y/o beta-ciclodextrina derivada; más preferiblemente una mezcla de alfa-ciclodextrina, o un derivado de alfa-ciclodextrina, y beta-ciclodextrina derivada, incluso más preferiblemente una mezcla de alfa-ciclodextrina derivada y beta-ciclodextrina derivada; y con máxima preferencia una mezcla de hidroxipropil alfa-ciclodextrina e hidroxipropil beta-ciclodextrina, y/o una mezcla de alfa-ciclodextrina metilada y beta-ciclodextrina metilada.

También se pueden utilizar composiciones concentradas para obtener un producto más económico. Cuando se utiliza un producto concentrado, es decir, cuando el nivel total de ciclodextrina utilizado es de 3% a 60%, más preferi-

blemente de 5% a 30%, en peso de la composición concentrada, es preferible diluir la composición concentrada antes de tratar los tejidos para evitar las manchas. Preferiblemente la composición concentrada de ciclodextrina es diluida con de 50% a 6000%, más preferiblemente con de 75% a 2000%, con máxima preferencia con de 100% a 1000%, en peso de la composición concentrada de agua. Las composiciones diluidas resultantes tienen concentraciones de uso de ciclodextrina total y ciclodextrina funcionalmente disponible como se ha descrito anteriormente, p. ej., de 0,1% a 5%, en peso de la composición diluida de ciclodextrina total y concentraciones de uso de ciclodextrina funcionalmente disponible de al menos 0,001%, en peso de la composición diluida.

B. *Materiales incompatibles con ciclodextrina*

Los materiales incompatibles con ciclodextrina generalmente tienen una constante de formación de complejos que está relacionada con la capacidad del material para formar complejos con ciclodextrina. En la presente memoria, la expresión "material incompatible con ciclodextrina" significa que el material presenta una fuerte tendencia a formar complejos con moléculas de ciclodextrina. Los materiales incompatibles con ciclodextrina de la presente invención generalmente tienen una constante de formación de complejos con ciclodextrina superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente superior a 8.000 M^{-1} , más preferiblemente superior a 10.000 M^{-1} , y aún más preferiblemente superior a 20.000 M^{-1} . Los materiales incompatibles con ciclodextrina de las presentes composiciones no son materiales de perfume.

Dado que los materiales incompatibles con ciclodextrina tienen una fuerte tendencia a formar complejos con moléculas de ciclodextrina, las presentes composiciones son cuidadosamente formuladas para mantener los niveles necesarios de ciclodextrina funcionalmente disponible. Las presentes composiciones se fabrican según los procesos descritos a continuación y/o contienen materiales tales como tensioactivo compatible con ciclodextrina para incorporar materiales incompatibles con ciclodextrina en las composiciones, manteniendo el nivel necesario de ciclodextrina funcionalmente disponible en las composiciones. La ciclodextrina funcionalmente disponible está después libre para formar complejos con moléculas no deseadas en las superficies tratadas aunque las composiciones contengan materiales incompatibles con ciclodextrina.

Los materiales incompatibles con ciclodextrina son generalmente deseados en las composiciones para proporcionar ventajas tales como mejor capacidad limpiadora (p. ej. con tensioactivos incompatibles con ciclodextrina) en las superficies tratadas.

Ejemplos de materiales incompatibles con ciclodextrina incluyen tensioactivos incompatibles con ciclodextrina, materiales de perfume incompatibles con ciclodextrina, agentes acondicionadores de la piel incompatibles con ciclodextrina, y similares. Los materiales incompatibles con ciclodextrina de la presente invención preferiblemente no son materiales de perfume, salvo que un tensioactivo compatible con ciclodextrina esté presente en la composición. El parámetro fundamental para determinar la incompatibilidad con la ciclodextrina de un material es su constante de formación de complejos con la ciclodextrina, que es superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente al menos 8.000 M^{-1} y más preferiblemente al menos 10.000 M^{-1} .

1. *Tensioactivos incompatibles con ciclodextrina*

Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina tienen una fuerte afinidad a formar complejos con la ciclodextrina, lo que tradicionalmente ha dificultado la formulación de composiciones que contengan ciclodextrina funcionalmente disponible y materiales incompatibles con ciclodextrina. Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina de forma típica tienen una constante de formación de complejos superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente superior a 8.000 M^{-1} , y más preferiblemente superior a 10.000 M^{-1} . Sin embargo, los solicitantes de forma sorprendente han descubierto que las composiciones pueden ser cuidadosamente formuladas, como se describe en la presente memoria, para que comprendan materiales incompatibles con ciclodextrina y ciclodextrina funcionalmente disponible.

Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina generalmente pueden ser fácilmente identificados por el efecto perceptible de la ciclodextrina sobre la tensión superficial proporcionado por el tensioactivo incompatible con ciclodextrina. Esto se consigue determinando la tensión superficial (en dinas/cm) de soluciones acuosas del tensioactivo incompatible con ciclodextrina en presencia y en ausencia de 1% de una ciclodextrina específica en la solución. La solución acuosa contiene tensioactivo incompatible con ciclodextrina a concentraciones de aproximadamente 0,5%, 0,1%, 0,01% y 0,005%. La ciclodextrina puede afectar a la tensioactividad de un tensioactivo aumentando la tensión superficial de la solución tensioactiva. Si la tensión superficial a una determinada concentración en agua difiere en más de aproximadamente 10% de la tensión superficial del mismo tensioactivo en la solución al 1% de la ciclodextrina, esto indica una fuerte interacción entre el tensioactivo y la ciclodextrina e identifica al tensioactivo como un tensioactivo incompatible con ciclodextrina. Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina de la presente invención de forma típica tienen una tensión superficial en una solución acuosa que es diferente (inferior) en al menos 10%, preferiblemente en al menos 13%, y más preferiblemente en al menos 15%, con respecto a la de la solución con la misma concentración que contiene 1% de ciclodextrina.

Cuando el tensioactivo incompatible con ciclodextrina se combina con otros componentes (p. ej. tensioactivos compatibles con ciclodextrina) de las presentes composiciones, antes de añadir la ciclodextrina para formar las presentes composiciones, el tensioactivo incompatible con ciclodextrina se mantiene en agregados moleculares tales como micelas o vesículas en la matriz de la composición. Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina de la presente invención generalmente tienen una concentración de micelas crítica ("CMC") de al menos 10^{-4} mol/l , preferiblemente

de al menos 10^{-3} mol/l. Cuando se combinan con otros tensioactivos, tales como tensioactivos compatibles con ciclodextrina (como se describe a continuación) que tienen una constante de formación de complejos no superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente no superior a 4.000 M^{-1} , y más preferiblemente no superior a 3.000 M^{-1} , el CMC total de la mezcla de tensioactivos de las presentes composiciones no es superior a 10^{-2} mol/l, preferiblemente no superior a 10^{-3} mol/l, y más preferiblemente no superior a 10^{-4} mol/l.

Ejemplos de tensioactivos incompatibles con ciclodextrina incluyen tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos catiónicos y mezclas de los mismos. Estos tensioactivos son habitualmente utilizados en composiciones detergentes, composiciones suavizantes de tejidos, composiciones de champú, composiciones limpiadoras de superficies duras, composiciones cosméticas, composiciones/pastillas de cuidado personal, composiciones de enjuague bucal, composiciones de lavado corporal, composiciones de afeitado, composiciones hidratantes para la piel y similares.

a. Tensioactivos aniónicos

Los tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y son útiles en la presente invención incluyen alquilsulfatos y alquiléter sulfatos. Estos materiales tienen sus respectivas fórmulas ROSO_3M y $\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x\text{SO}_3\text{M}$, en donde R es alquilo o alqueno de 8 a 30 átomos de carbono, x es de 1 a aproximadamente 10, y M es hidrógeno o un catión tal como amonio, alcanolamonio (p. ej., trietanolamonio), un catión de metal monovalente (p. ej., sodio y potasio), o un catión de metal polivalente (p. ej., magnesio y calcio). Preferiblemente, M debería ser elegido de manera que el componente de tensioactivo aniónico sea soluble en agua. El tensioactivo aniónico o tensioactivos aniónicos deberían ser elegidos de manera que la temperatura de Krafft sea 15°C o menos, preferiblemente aproximadamente 10°C o menos, y más preferiblemente 0°C o menos. También se prefiere que el tensioactivo aniónico sea soluble en la composición de la presente invención.

La temperatura de Krafft se refiere al punto en el cual la solubilidad de un tensioactivo aniónico resulta determinada por la energía de la red cristalina y el calor de hidratación, y se corresponde con un punto en el cual la solubilidad experimenta un aumento claro y discontinuo al aumentar la temperatura. Cada tipo de tensioactivo tiene su propia temperatura de Krafft característica. La temperatura de Krafft para los tensioactivos iónicos es, por lo general, bien conocida y comprendida en la técnica. Ver, por ejemplo, Myers, D., *Surfactant Science and Technology*, págs. 82-85, VCH Publishers, Inc. (Nueva York, N.Y., EE.UU.), 1988 (ISBN 0-89573-399-0).

En los alquilsulfatos y alquiléter sulfatos descritos anteriormente, R puede tener de 12 a 18 átomos de carbono tanto en los alquilsulfatos como en los alquiléter sulfatos. Los alquiléter sulfatos son fabricados de forma típica como productos de condensación de óxido de etileno y alcoholes monohídricos, que tienen de 8 a 24 átomos de carbono. Los alcoholes pueden ser derivados de grasas, p. ej., aceite de coco, aceite de palma, sebo o similares, o los alcoholes pueden ser sintéticos. El alcohol laurílico y los alcoholes de cadena lineal derivados del aceite de coco y del aceite de palma son útiles en la presente invención. Estos alcoholes se hacen reaccionar con 1 a 10, y especialmente 3, proporciones molares de óxido de etileno y la mezcla resultante de especies moleculares que tienen, por ejemplo, una media de 3 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, es sulfatada y neutralizada.

Ejemplos específicos de alquiléter sulfatos que pueden utilizarse en la presente invención como tensioactivos incompatibles con ciclodextrina son sales de sodio y amonio de alquiltriethylenglicol éter sulfato de coco; alquiltriethylenglicol éter sulfato de sebo y alquilhexaoxietilen sulfato de sebo. Los alquiléter sulfatos altamente preferidos son los que comprenden una mezcla de compuestos individuales, teniendo dicha mezcla una longitud de cadena alquílica promedio de 12 a 16 átomos de carbono y un grado de etoxilación medio de 1 a 4 moles de óxido de etileno. Estas mezclas también comprenden de 0% a 20% en peso de compuestos C_{12-13} ; de 60% a 100% en peso de compuestos C_{14-16} , de 0% a 20% en peso de compuestos C_{17-19} ; de 3% a 30% en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación de 0; de 45% a 90% en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación de 1 a 4; de 10% a 25% en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación de 4 a 8; y de 0,1% a 15% en peso de compuestos que tienen un grado de etoxilación superior a 8.

Otros tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina son las sales solubles en agua de productos de reacción orgánicos de ácido sulfúrico de la fórmula general $[\text{R}_1-\text{SO}_3-\text{M}]$ donde R_1 se selecciona del grupo que consiste en una cadena lineal o ramificada, un radical de hidrocarburo alifático saturado que tiene de 8 a 24, preferiblemente 10 a 18, átomos de carbono; y M es como se ha descrito anteriormente en esta sección. Ejemplos de estos tensioactivos son las sales de un producto de reacción orgánico de ácido sulfúrico de un hidrocarburo de la serie del metano, incluyendo iso-parafinas, neo-parafinas y n-parafinas que tienen de 8 a 24 átomos de carbono, preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono y un agente sulfonante, p. ej., SO_3 , H_2SO_4 , obtenido por métodos de sulfonación conocidos, incluyendo blanqueo e hidrólisis. Se prefieren las n-parafinas C_{10-18} de metal alcalino y amoniosulfonadas.

Otros tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina son los productos de reacción de ácidos grasos esterificados con ácido isetiónico y neutralizados con hidróxido sódico donde, por ejemplo, los ácidos grasos se derivan de aceite de coco o de palma; o sales de sodio o potasio de amidas de ácido graso de metil taururo en las que los ácidos grasos, por ejemplo, son derivados de aceite de coco. Otros tensioactivos aniónicos similares se describen en US-2.486.921, US-2.486.922 y US-2.396.278.

Otros tensioactivos aniónicos útiles que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina son aquellos que son derivados de taurina, que es también conocida como ácido 2-aminoetanossulfónico. Un ejemplo de estos ácidos es el taurato de N-acil-N-metilo.

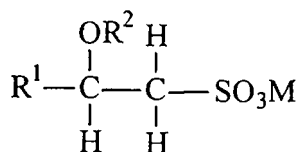
Otros tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y son adecuados para usar en las presentes composiciones son los succinatos, ejemplos de los cuales incluyen N-octadecilsulfosuccinato disódico; lauril sulfosuccinato disódico; lauril sulfosuccinato diamónico; N-(1,2-dicarboxietil)-N-octadecilsulfosuccinato tetrasódico; el diamil éster del ácido sulfosuccínico de sodio; el dihexil éster del ácido sulfosuccínico de sodio; y el dioctil éster del ácido sulfosuccínico de sodio.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados incluyen los olefinsulfonatos que tienen de 10 a 24 átomos de carbono. La expresión "olefinsulfonatos" se utiliza en la presente memoria para describir los compuestos que pueden ser producidos por sulfonación de alfa-olefinas mediante trióxido de azufre no acomplexado, seguido de neutralización de la mezcla de reacción ácida en condiciones tales que cualquier sulfona que se haya formado en la reacción sea hidrolizada para obtener los correspondientes hidroxialcanosulfonatos. El trióxido de azufre puede ser líquido o gaseoso y es normalmente, pero no necesariamente, diluido mediante diluyentes inertes, por ejemplo mediante SO₂ líquido, hidrocarburos clorados, etc. cuando se usa en forma líquida, o mediante aire, nitrógeno, SO₂ gaseoso, etc. cuando se utiliza en forma gaseosa.

Las alfa-olefinas de las que se derivan los olefinsulfonatos son las monoolefinas que tienen de 12 a 24 átomos de carbono y preferiblemente de 14 a 16 átomos de carbono. Preferiblemente, son olefinas de cadena lineal.

Además de los verdaderos alquenosulfonatos y de una parte de hidroxi-alcanosulfonatos, los olefinsulfonatos pueden contener cantidades menores de otros materiales, como alquenodisulfonatos, dependiendo de las condiciones de reacción, la proporción de los reactivos, la naturaleza de las olefinas iniciales e impurezas en el material de olefina y las reacciones secundarias durante el proceso de sulfonación. Una mezcla de alfa-olefinsulfonato específica del tipo anterior se describe en más detalle en US-3.332.880, concedida a Pflaumer y Kessler el 25 de julio de 1967.

Otra clase de tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y son adecuados para usar en las presentes composiciones son los beta-alquiloxialcano sulfonatos. Estos compuestos tienen la fórmula siguiente:



donde R¹ es un grupo alquilo de cadena lineal que tiene de 6 a 20 átomos de carbono, R² es un grupo alilo inferior que tiene de 1, preferiblemente, a 3 átomos de carbono, y M es como se ha descrito anteriormente.

Muchos otros tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y son adecuados para usar en las presentes composiciones se describen en Emulsifiers and Detergents de McCutcheon, 1989 Annual, publicado por M. C. Publishing Co., y en US-3.929.678.

Ejemplos de tensioactivos aniónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y útiles en las composiciones detergentes y/o en las composiciones de champú de la presente invención incluyen laurilsulfato de amonio, laurethsulfato de amonio, laurilsulfato de trietilamina, laurethsulfato de trietilamina, laurilsulfato de trietanolamina, laurethsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de monoetanolamina, laurethsulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de dietanolamina, laurethsulfato de dietanolamina, sulfato de monoglicérido láurico de sodio, laurilsulfato de sodio, laurethsulfato de sodio, laurilsulfato de potasio, laurethsulfato de potasio, cocoil sulfato de amonio, lauroilsulfato de amonio, cocoil sulfato de sodio, lauroilsulfato de sodio, cocoil sulfato de potasio, laurilsulfato de potasio, laurilsulfato de trietanolamina, laurilsulfato de trietanolamina, cocoil sulfato de monoetanolamina, laurilsulfato de monoetanolamina, N-lauroil-N-metil taurato de sodio, tridecil bencenosulfonato de sodio y dodecil bencenosulfonato de sodio. Para su uso en la presente invención se prefieren los tensioactivos aniónicos detergentes seleccionados del grupo que consiste en laureth-3 sulfato de amonio, alureth-3 sulfato de sodio, laurilsulfato de amonio, laurilsulfato de sodio y mezclas de los mismos.

b. Tensioactivos anfóteros

Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina de la presente invención también pueden incluir tensioactivos anfóteros. La expresión "tensioactivo anfótero", en la presente memoria, también pretende abarcar tensioactivos de ion híbrido, que son bien conocidos por el formulador experto en la técnica como un subconjunto de los tensioactivos anfóteros. Una amplia variedad de tensioactivos anfóteros tiende a ser incompatible con ciclodextrina y puede ser incorporada en las composiciones de la presente invención que contienen ciclodextrina funcionalmente disponible. Los tensioactivos anfóteros especialmente útiles son aquellos que se describen de forma general como derivados de aminas secundarias y terciarias alifáticas, preferiblemente en donde el nitrógeno está en un estado catiónico, en donde

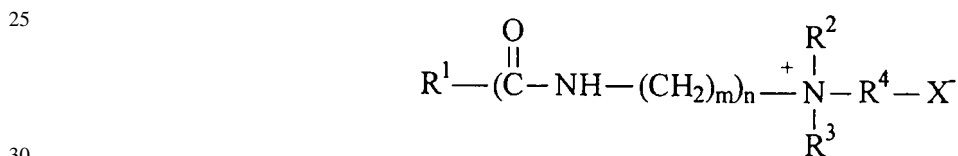
los radicales alifáticos pueden ser de cadena lineal o ramificada y en donde uno de los radicales contiene un grupo hidrosoluble ionizable, p. ej., carboxi, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato.

Ejemplos no limitativos de tensioactivos anfóteros que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y son útiles en las composiciones de la presente invención se describen en Detergents and Emulsifiers de McCutcheon, edición norteamericana (1986), publicada por Allured Publishing Corporation; y Functional Materials de McCutcheon, edición norteamericana (1992).

Ejemplos de tensioactivos anfóteros o de ion híbrido incluyen las betaínas, sultaínas e hidroxisultaínas. Ejemplos de betaínas incluyen las alquilm-betaínas superiores tales como coco dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil carboximetil betaína, lauril dimetil alfacarboxietil betaína, cetil dimetil carboximetil betaína, cetil dimetil betaína (comercializada como Lonzaine 16SP por Lonza Corp.), lauril bis-(2-hidroxietil) carboximetil betaína, estearilbis-(2-hidroxipropil) carboximetil betaína, oleil d-metil gamma-carboxipropil betaína, lauril bis-(2-hidroxipropil)alfa-carboxietil betaína, coco dimetil sulfopropil betaína, estearil dimetil sulfopropil betaína, estearil betaína, lauril dimetil sulfoetil betaína, lauril bis-(2-hidroxietil) sulfopropil betaína, y amidobetaínas y amidosulfobetaínas (en donde el radical RCONH(CH₂)₃ está unido al átomo de nitrógeno de la betaína), oleil betaína (comercializada como Velvetex OLB-50 anfótero por Henkel) y cocamidopropil betaína (comercializadas como Velvetex BK-35 y BA-35 por Henkel).

20 Ejemplos de sultaínas e hidroxisultaínas incluyen materiales tales como cocamidopropil hidroxisultaína (comercializada como Mirataine CBS por Rhone Poulenc).

Los tensioactivos anfóteros adecuados que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina tienen la siguiente estructura:



en donde R¹ es una cadena alifática no sustituida, saturada o insaturada, lineal o ramificada que tiene de 9 a 22 átomos de carbono. El R¹ preferido tiene de 11 a 18 átomos de carbono; más preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono; más preferiblemente aún de 14 a 18 átomos de carbono; m es un número entero de 1 a 3, más preferiblemente de 2 a 3, y más preferiblemente 3; n es 0 ó 1, preferiblemente 1; R² y R³ se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en alquilo que tiene de 1 a aproximadamente 3 átomos de carbono, no sustituido o mono-sustituido con hidroxilo, los R² y R³ preferidos son CH₃; X se selecciona del grupo que consiste en CO₂, SO₃ y SO₄; R⁴ se selecciona del grupo que consiste en cadena alifática saturada o insaturada, lineal o ramificada, no sustituida o monosustituida con hidroxilo, que tiene de 1 a aproximadamente 5 átomos de carbono. Cuando X es CO₂, R⁴ preferiblemente tiene 1 o 3 átomos de carbono, más preferiblemente 1 átomo de carbono. Cuando X es SO₃ o SO₄, R⁴ preferiblemente tiene de 2 a 4 átomos de carbono, más preferiblemente 3 átomos de carbono.

Ejemplos de tensioactivos anfóteros de la presente invención incluyen los siguientes compuestos: cetil dimetil betaína; cocamidopropilbetaína (en donde el grupo alquilo tiene de 9 a 13 átomos de carbono); cocamidopropil hidroxisultaína (en donde el grupo alquilo tiene de 9 a 13 átomos de carbono); estearil dimetil betaína y behenildimetil betaína.

Otros tensioactivos anfóteros de la presente invención que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina incluyen cetil dimetil betaína, cocamidopropil betaína, estearil dimetil betaína y cocamidopropil hidroxí sultaína.

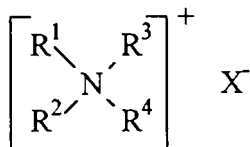
50 Ejemplos de otros tensioactivos anfóteros útiles que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina son los alquilminoacetatos y iminodialcanoatos y aminoalcanoatos de fórmula $RN[(CH_2)_mCO_2M]_2$ y $RNH(CH_2)_mCO_2M$ en donde m es de 1 a 4, R es un alquilo o alquenoilo C_8-C_{22} , y M es H, metal alcalino, metal alcalinotérreo, amonio o alcanolammonio. Se incluyen también derivados de imidazolinio y amonio. Otros ejemplos de anfóteros útiles incluyen fosfatos tales como cloruro-fosfato de cocamidopropil PG-dimonio (comercializado como Monaquat PTC por Mona Corp).

Los tensioactivos incompatibles con ciclodextrina de las composiciones de la presente invención también pueden incluir tensioactivos derivados de aminoácido. La expresión derivado de aminoácido, según se define en la presente memoria, significa que un tensioactivo tiene la estructura química básica de un compuesto aminoácido, es decir, que contiene un componente estructural de uno de los aminoácidos naturales. Los aminoácidos comunes de los que se derivan estos tensioactivos incluyen glicina, N-metil glicina que es también conocida como sarcosina, ácido glutámico, arginina, alanina, fenilalanina, y similares. Otros tensioactivos adecuados para usar en las presentes composiciones son aquellos que son derivados de aminoácidos. También son útiles en la presente invención las sales de estos tensioactivos derivados de aminoácidos. Ejemplos no limitativos de estos tensioactivos incluyen N-acil-L-glutamato; N-acil-N-metil- β -alanato; N-acilsarcosinato; N-alquilamino-propionatos y N-alquiliminodipropionatos, ejemplos específicos de los cuales incluyen ácido N-lauril- β -amino propiónico o sales de los mismos, y ácido N-lauril- β -imino-dipropiónico; lauril sarcosinato de sodio, lauroil sarcosinato de sodio, lauril sarcosina, cocoil sarcosina, y mezclas de los mismos.

c. *Tensioactivos catiónicos*

Los tensioactivos catiónicos de forma típica contienen restos de nitrógeno cuaternario y tienden a ser incompatibles con ciclodextrina. Los tensioactivos catiónicos entre los útiles en la presente invención se describen en los siguientes documentos: M.C. Publishing Co., *Detergents & Emulsifiers* de McCutcheon (Edición norteamericana 1979); *Surface Active Agents, Their Chemistry and Technology*, de Schwartz y col., Nueva York: Interscience Publishers, 1949; US-3.155.591, concedida a Hilfer el 3 de noviembre de 1964; US-3.929.678, concedida a Laughlin y col. el 30 de diciembre de 1975; US-3.959.461, concedida a Bailey y col. el 25 de mayo de 1976; y US-4.387.090, concedida a Bolich, Jr. el 7 de junio de 1983.

Entre los materiales de tensioactivo catiónico que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina y son útiles en la presente invención se encuentran aquellos que corresponden a la fórmula general:



en donde R^1 , R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan, independientemente entre sí, de un grupo alifático de 1 a 22 átomos de carbono o un grupo aromático, alcoxi, polioxiálquilenos, alquilamido, hidroxialquilo, arilo o alquilarilo que tiene hasta 22 átomos de carbono; y X es un anión formador de sales tal como los seleccionados de radicales halógeno, (p. ej. cloruro, bromuro), acetato, citrato, lactato, glicolato, fosfato, nitrato, sulfato y alquilsulfato. Los grupos alifáticos pueden contener, además de átomos de carbono e hidrógeno, enlaces tipo éter y otros grupos como los grupos amino. Los grupos alifáticos de cadena más larga, p. ej., los de 12 carbonos o más, pueden ser saturados o insaturados. Se prefiere cuando R^1 , R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan, independientemente entre sí, de alquilo C_1 a C_{22} . Especialmente preferidos son los productos catiónicos que contienen dos cadenas alquílicas largas y dos cadenas alquílicas cortas o aquellos que contienen una cadena alquílica larga y tres cadenas alquílicas cortas. Las cadenas alquílicas largas en los compuestos descritos en la frase anterior tienen de 12 a 22 átomos de carbono, preferiblemente de 16 a 22 átomos de carbono, y las cadenas alquílicas cortas en los compuestos descritos en la frase anterior tienen de 1 a 3 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 2 átomos de carbono.

También se prefieren los materiales catiónicos en los que al menos uno de los sustituyentes se selecciona de hidroxialquilo, preferiblemente hidroxietilo o hidroxipropilo o polioxiálquilenos, preferiblemente polioxi-etileno o polioxi-propileno en donde el grado total de etoxilación o propoxilación en la molécula es de 5 a 20. Ejemplos no limitativos de materiales comerciales incluyen Variquat K1215 y 638 de Witco Chemical, Dehyquat SP de Henkel y Atlas G265 de ICI Americas.

Otros materiales catiónicos que tienden a ser incompatibles con ciclodextrina incluyen los materiales que tienen los siguientes nombres CTFA: quaternium-8, quaternium-24, quaternium-26, quaternium-27, quaternium-30, quaternium-33, quaternium-43, quaternium-52, quaternium-53, quaternium-56, quaternium-60, quaternium-62, quaternium-70, quaternium-72, quaternium-75, quaternium-77, quaternium-78, quaternium-79, quaternium-80, quaternium-81, quaternium-82, quaternium-83, quaternium-84, y mezclas de los mismos.

Las sales de aminas primarias, secundarias y terciarias de ácido graso son también materiales de tensioactivo catiónico adecuados. Los grupos alquilo de estas aminas preferiblemente tienen de 12 a 22 átomos de carbono y pueden ser sustituidos o no sustituidos. Estas aminas, útiles en la presente invención, incluyen estearamido propildimetil amina, dietil amino etil estearamida, dimetil estearamina, dimetil soyamina, soyamina, miristil amina, tridecil amina, etil estearilamina, N-sebopropano diamina, estearilamina etoxilada (con 5 moles de óxido de etileno), dihidroxi etil estearilamina, y araquidilbehenilamina. Las sales de amina adecuadas incluyen las sales de halógeno, acetato, fosfato, nitrato, citrato, lactato y alquilsulfato. Estas sales incluyen clorhidrato de estearilamina, cloruro de soyamina, formiato de estearilamina, dicloruro de N-sebopropano diamina y citrato de estearamidopropil dimetilamina. Los tensioactivos de tipo amina catiónica incluidos en la presente invención se describen en US-4.275.055, concedida a Nachtigal y col. el 23 de junio de 1981.

La siguiente Tabla proporciona ejemplos no limitativos de tensioactivos incompatibles con ciclodextrina de la presente invención, junto con sus respectivas constantes de formación de complejos con ciclodextrina.

ES 2 292 586 T3

Ejemplos de tensioactivos incompatibles con ciclodextrina

	Tensioactivo incompatible con CD	Constante de formación de complejos (K)
5	Dodecilsulfato sódico	aproximadamente 22.000
	Laurato sódico	aproximadamente 16.000
10	Óxido de lauramina	aproximadamente 7500
	Bromuro de dodeciltrimetilamonio	aproximadamente 18.100
	Cloruro de cetilpiridinio	aproximadamente 48.000
15	Laureth-6	aproximadamente 10.000

2. Agentes acondicionadores de la piel incompatibles con ciclodextrina

Las composiciones de la invención también pueden comprender una cantidad segura y eficaz de un agente acondicionador de la piel incompatible con ciclodextrina. El agente acondicionador de la piel incompatible con ciclodextrina es útil en las composiciones hidratantes de la piel para lubricar la piel, aumentar la suavidad y flexibilidad de la piel, evitar o aliviar la sequedad de la piel, hidratar la piel y/o proteger la piel. El agente acondicionador de la piel mejora las ventajas de aspecto de la piel proporcionadas por los componentes de la composición. El agente acondicionador de la piel incompatible con ciclodextrina preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en emolientes, humectantes, hidratantes y mezclas de los mismos. El agente acondicionador de la piel incompatible con ciclodextrina está de forma típica presente a un nivel de al menos 0,1%, más preferiblemente de 1% a 99%, incluso más preferiblemente de 1% a 50%, aún más preferiblemente de 2% a 30% y con máxima preferencia de 5% a 25% (p. ej., de 5% a 10% o 15%). Los agentes acondicionadores de la piel incompatibles con ciclodextrina de la presente invención tienen constantes de formación de complejos con ciclodextrina superiores a 5.000 M^{-1} , preferiblemente superiores a 8.000 M^{-1} y más preferiblemente superiores a 10.000 M^{-1} .

Pueden utilizarse diferentes emolientes. Estos emolientes pueden ser seleccionados de una o más de las clases siguientes: ésteres de triglicérido; ésteres de acetoglicérido; alquilésteres de ácido graso que tienen de 10 a 20 átomos de carbono; alquenilésteres de ácido graso que tienen de 10 a 20 átomos de carbono; ácidos grasos que tienen de 10 a 20 átomos de carbono; alcoholes grasos que tienen de 10 a 20 átomos de carbono; lanolina y derivados de lanolina; ésteres de alcohol polihídrico; ésteres de cera; derivados de cera de abejas; ceras vegetales; fosfolípidos; esteroides incluidos, aunque no de forma limitativa, colesterol y ésteres de ácido graso de colesterol; y amidas.

Otros tipos de agentes acondicionadores de la piel incompatibles con ciclodextrina incluyen los humectantes del tipo alcohol polihídrico. También útiles en la presente invención son guanidina; ácido glicólico y sales glicolato (p. ej. amonio y alquilamonio cuaternario); ácido láctico y sales lactato (p. ej. amonio y alquilamonio cuaternario); aloe vera en cualquiera de sus múltiples formas (p. ej., gel de aloe vera); azúcar y derivados del almidón (p. ej., glucosa alcoxilada); ácido hialurónico y derivados del mismo (p. ej., derivados de sales tales como hialuronato sódico); monoetanolamina de lactamida; monoetanolamina de acetamida; urea; pantenol; azúcares; almidones; gomas de silicona; y mezclas de los mismos. También son útiles los glicerol propoxilados descritos en US-4.976.953. Otros agentes acondicionadores útiles incluyen los diferentes monoésteres y poliésteres $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ de azúcares y materiales relacionados tales como los descritos en la presente memoria con relación al componente hidrófobo.

Los agentes acondicionadores de la piel incompatibles con ciclodextrina adecuados se describen en más detalle en US-6.001.377, concedida el 14 de diciembre de 1999 a SaNogueira, Jr. y col.

3. Materiales de perfume incompatibles con ciclodextrina

Las composiciones estables de la presente invención preferiblemente proporcionan una "señal de aroma" en forma de un olor agradable que transmite una impresión de frescura a las superficies tratadas y puede servir como una señal de captura de las moléculas no deseadas, p. ej. moléculas malolientes, de las superficies tratadas, tales como tejidos. Los materiales de perfume incompatibles con ciclodextrina en la presente invención están diseñados para proporcionar, al menos en parte, un aroma perfumado duradero. El perfume se agrega a niveles de 0% a 3%, preferiblemente de 0,003% a 2%, más preferiblemente de 0,005% a 1%, en peso de la composición de uso. Los materiales de perfume incompatibles con ciclodextrina generalmente no son preferidos en las presentes composiciones, salvo que las composiciones también contengan tensioactivo compatible con ciclodextrina.

El perfume puede ser añadido para proporcionar un olor más duradero en las superficies tratadas. Cuando se prefieren niveles más fuertes de perfume, se pueden añadir niveles relativamente más elevados de perfume. Cualquier tipo de perfume puede ser incorporado a las composiciones de la presente invención siempre que los materiales de perfume hidrófobos duraderos que son incompatibles con la ciclodextrina sean adecuadamente incorporados en las

presentes composiciones, de forma que la ciclodextrina funcionalmente disponible permanezca en las composiciones a los niveles necesarios. Los ingredientes de perfume pueden ser hidrófilos o hidrófobos. Los materiales de perfume incompatibles con ciclodextrina de la presente invención tienen constantes de formación de complejos con ciclodextrina superiores a 5.000 M^{-1} , preferiblemente superiores a 8.000 M^{-1} , y más preferiblemente superiores a 10.000 M^{-1} .

Con el fin de proporcionar efectos de larga duración, el perfume es como mínimo parcialmente hidrófobo y tiene un punto de ebullición relativamente elevado. Es decir, el perfume está compuesto predominantemente por material de perfume seleccionado de dos grupos de ingredientes, a saber, (a) ingredientes hidrófobos (es decir, materiales de perfume generalmente incompatibles con la ciclodextrina) que tienen un ClogP de más de 3, más preferiblemente de más de 3,5, y (b) ingredientes que tienen un peso molecular superior a 210, preferiblemente superior a 220. De forma típica, al menos 50%, preferiblemente al menos aproximadamente 60%, más preferiblemente al menos 70%, y con máxima preferencia al menos 80%, en peso del perfume está compuesto por materiales de perfume incompatibles con la ciclodextrina duraderos de los grupos anteriores (a) y (b). Para estos perfumes preferidos, la relación de peso entre ciclodextrina total y perfume es de forma típica de 2:1 a 200:1; preferiblemente de 4:1 a 100:1, más preferiblemente de 6:1 a 50:1 e incluso más preferiblemente de 8:1 a 30:1.

Los materiales de perfume hidrófobos tienen una fuerte tendencia a formar complejos con la ciclodextrina, siendo por tanto incompatibles con la ciclodextrina. El grado de hidrofobicidad de un ingrediente de perfume puede relacionarse con su coeficiente de reparto octanol/agua P. El coeficiente de reparto octanol/agua de un ingrediente de perfume es la relación entre su concentración en equilibrio en octanol y en agua. Un ingrediente de perfume con un mayor coeficiente de reparto P se considera más hidrófobo. A la inversa, un ingrediente de perfume con un menor coeficiente de reparto P se considera más hidrófilo. Dado que los coeficientes de reparto de los ingredientes de perfume normalmente tienen valores altos, es más conveniente expresarlos en forma de logaritmo decimal, logP. Por tanto los materiales de perfume duradero incompatibles con la ciclodextrina de esta invención tienen un logP de aproximadamente 3 o superior, preferiblemente de aproximadamente 3,5 o superior.

Los logP de muchos ingredientes de perfume figuran, por ejemplo, en la base de datos Pomona 92, comercializada por Daylight Chemical Information Systems, Inc. (Daylight CIS), Irvine, California, que contiene numerosos valores junto con menciones a la bibliografía original. Sin embargo, los valores logP se calculan de forma más conveniente mediante el programa "ClogP", también comercializado por Daylight CIS. Este programa también presenta valores logP experimentales cuando se encuentran disponibles en la base de datos Pomona 92. El "logP calculado" (ClogP) se determina mediante el método de fragmentos moleculares de Hansch y Leo (ver, A. Leo, Comprehensive Medicinal Chemistry, vol. 4, C. Hansch, P. G. Sammens, J. B. Taylor y C. A. Ramsden, Eds., pág. 295, Pergamon Press, 1990). El método de fragmentos moleculares está basado en la estructura química de cada ingrediente de perfume y tiene en cuenta el número y el tipo de átomos, la conectividad atómica y los enlaces químicos. Los valores ClogP, que son las estimaciones más fiables y más ampliamente utilizadas para esta propiedad físico-química, son utilizados en lugar de los valores logP experimentales para seleccionar los ingredientes de perfume útiles en la presente invención.

Ejemplos no limitativos de los materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina (hidrófobos) se seleccionan del grupo que consiste en: dietilftalato, dihidro jasmonato de metilo, liral, salicilato de hexilo, iso-E super, aldehído hexil cinámico, miristato de isopropilo, galaxolide, acetato de fenil-etil-fenilo, cis-jasmona; acetato de dimetil bencil carbinilo, etil vainillina; acetato de geranilo; alfa-ionona; beta-ionona; gamma-ionona; aldehído láurico; metil dihidrojasmonato; metilnonil acetaldehído; gamma-nonolactona; iso-butilato de fenoxietilo; fenil etil dimetil carbinol; acetato de fenil etil dimetil carbinilo; alfa-metil-4-(2-metilpropil)-bencenopropanal (Suzaral T); 6-acetil-I,1,3,4,4,6-hexametil tetrahidronaftaleno (tonalide); aldehído undecilénico; vainillina; 2,5,5-trimetil-2-pentil-ciclopentanona (velutona); 2-terc-butilciclohexanol (verdol); verdox; acetato de para-terc-butilciclohexilo (vertenex); y mezclas de los mismos. Las composiciones de perfume duradero pueden ser formuladas utilizando estos materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina, preferiblemente a un nivel de al menos 5%, más preferiblemente de al menos 10%, e incluso más preferiblemente de al menos 20%, en peso de la composición de perfume, siendo el nivel total de ingredientes de perfume duradero, según se describe en la presente memoria, de 30 hasta al menos 70%, todos en peso de dicha composición de perfume duradero.

Otros materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina que pueden utilizarse con los ingredientes de perfume duradero anteriormente mencionados pueden caracterizarse por el punto de ebullición (P.E.) y el coeficiente de reparto octanol/agua (P). El coeficiente de reparto octanol/agua de un ingrediente de perfume es la relación entre sus concentraciones de equilibrio en octanol y en agua. Otros ingredientes de perfume duradero de esta invención tienen un peso molecular de más de 210, preferiblemente de más de 220; y un coeficiente de reparto octanol/agua P de 1.000 o superior. Puesto que los coeficientes de reparto de estos otros ingredientes de perfume duradero de esta invención tienen valores elevados, éstos se expresan más convenientemente en la forma de su logaritmo en base 10, logP. Por tanto estos otros ingredientes de perfume duradero de esta invención tienen un logP de aproximadamente 3 o superior, preferiblemente de más de 3,1 e incluso más preferiblemente de más de 3,2.

En la siguiente tabla se muestra la propiedad de peso molecular de algunos de los materiales de perfume duradero incompatibles con la ciclodextrina (hidrófobos) (es decir, que tienen una interacción con CD significativa o fuerte) frente a materiales de perfume compatibles con ciclodextrina (es decir, que tienen una interacción con CD débil).

ES 2 292 586 T3

Ejemplos de componentes de perfume para la interacción con CD

5	Componente de perfume	Peso molecular	Interacción CD
	Ftalato de dietilo	222,0	débil
10	Dihidrojasmonato de metilo	226,3	débil
	Liral	210,3	débil
	Salicilato de hexilo	222,3	débil
15	Iso-E Super	234,0	débil
	Aldehído hexilcinámico	216,3	débil
	Miristato de isopropilo	270,0	débil
20	Galaxolide	258	débil
	Tonalide	258	débil
	Acetato de fenil-etil-fenilo	240	débil
25			
	Tetrahidrolinalol	158,0	significativa
	Koavone	182,0	fuerte
30	Acetato de terpinilo	196,0	significativa
	Vertenex	198,3	fuerte
	Acetato de flor	192,0	fuerte
35	a-Ionona	192,3	fuerte
	Cimal	170,0	fuerte
	a-Me Ionona	206,3	fuerte
40	Tonalide	258	débil
	Acetato de fenil-etil-fenilo	240	débil
45	Tetrahidrolinalol	158,0	significativa
	Koavone	182,0	fuerte
	Acetato de terpinilo	196,0	significativa
50	Vertenex	198,3	fuerte
	Acetato de flor	192,0	fuerte
	a-Ionona	192,3	fuerte
55	Cimal	170,0	fuerte
	a-Me Ionona	206,3	fuerte
	Fruteno	206,0	fuerte
60	Lilial	204,3	fuerte

65

ES 2 292 586 T3

Ejemplos no limitativos de otros materiales de perfume duradero (hidrófobos) que tienden a ser incompatibles con la ciclodextrina y pueden utilizarse en las composiciones de perfume de la presente invención son:

5 Ejemplos de otros materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina

10	<u>Ingredientes de perfume</u>	Aproximado	
		<u>P.E. (°C) (a)</u>	<u>ClogP</u>
	P.E. ≥ 250 °C y ClogP ≥ 3,0		
15			
	Ciclohexanopropionato de alilo	267	3,935
	Ambrettolide	300	6,261
20			
	Ambrox DL (Dodecahidro-3a,6,6,9a-tetrametil-nafto [2,1-b] furano)	250	5,400
	Benzoato de amilo	262	3,417
25			
	Cinamato de amilo	310	3,771
	Aldehído amilcinámico	285	4,324
30			
	Aldehído dimetil acetal amilcinámico	300	4,033
	Salicilato de isoamilo	277	4,601
	Aurantiol	450	4,216
35			
	Benzofenona	306	3,120
	Salicilato de bencilo	300	4,383

40

45

50

55

60

65

ES 2 292 586 T3

	Acetato de para-terc-butil ciclohexilo	+250	4,019
	Isobutil quinolina	252	4,193
5	beta-Cariofileno	256	6,333
	Cadineno	275	7,346
	Cedrol	291	4,530
10	Acetato de cedrilo	303	5,436
	Formiato de cedrilo	+250	5,070
	Cinamato de cinamilo	370	5,480
15	Salicilato de ciclohexilo	304	5,265
	Aldehído de ciclameno	270	3,680
20	Dihidro isojasmonato	+300	3,009
	Difenilmetano	262	4,059
	Óxido de difenilo	252	4,240
25	Dodecalactona	258	4,359
	iso E super	+250	3,455
	Brasilato de etileno	332	4,554
30	Metilfenilglicidato de etilo	260	3,165
	Undecilenato de etilo	264	4,888
35	Exaltolide	280	5,346
	Galaxolide	+250	5,482
	Antranilato de geranilo	312	4,216
40	Acetato de geranil fenilo	+250	5,233
	Hexadecanolide	294	6,805
	Salicilato de hexenilo	271	4,716
45	Aldehído hexilcinámico	305	5,473
	Salicilato de hexilo	290	5,260
	Alfa-irona	250	3,820
50	Lilial (p-t-bucinal)	258	3,858
	Benzoato de linalilo	263	5,233
55	2-Metoxi naftaleno	274	3,235
	Gamma-n-metil ionona	252	4,309
	Almizcle de indanona	+250	5,458
60	Almizcle de cetona	PF = 137 °C	3,014
	Almizcle de tibetina	PF = 136 °C	3,831
65	Miristicina	276	3,200

ES 2 292 586 T3

	Oxahehexadecanolide-10	+300	4,336
	Oxahehexadecanolide-11	PF = 35 °C	4,336
5	Alcohol de pachulí	285	4,530
	Phantolide	288	5,977
10	Benzoato de feniletilo	300	4,058
	Acetato de feniletil fenilo	325	3,767
	Fenil heptanol	261	3,478
15	Fenil hexmol	258	3,299
	Alfa-santalol	301	3,800
20	Thibetolide	280	6,246
	Delta-undecalactona	290	3,830
	Gamma-undecalactona	297	4,140
25	Undecavertol (4-metil-3-decen-5-ol)	250	3,690
	Acetato de vetiverilo	285	4,882
30	Yara-yara	274	3,235
	Ylangeno	250	6,268

(a) P.F. = punto de fusión; estos ingredientes tienen un P.E. (punto de ebullición) superior a aproximadamente 250 °C.

Las composiciones de perfume preferidas utilizadas en la presente invención de forma típica contienen al menos 4 diferentes materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina (hidrófobos), preferiblemente al menos 5 diferentes materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina (hidrófobos), más preferiblemente al menos 6 diferentes materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina (hidrófobos) e incluso más preferiblemente al menos 7 diferentes materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina (hidrófobos). Los materiales de perfume más comunes derivados de fuentes naturales están compuestos por multitud de componentes. Cuando se utiliza uno de estos materiales en la formulación de las composiciones de perfume preferidas de la presente invención, se contabiliza como un único material a fines de definición de la invención.

Para permitir la presencia de ciclodextrina funcionalmente disponible en las presentes composiciones, los materiales de perfume duradero incompatibles con ciclodextrina (hidrófobos) son preferiblemente procesados con otros componentes antes de añadir la ciclodextrina, como se describe a continuación en la sección II.

C. Materiales compatibles con ciclodextrina opcionales

Los materiales compatibles con ciclodextrina opcionales, pero preferidos, en la presente invención generalmente tienen una constante de formación de complejos que está relacionada con la capacidad de los materiales para formar complejos con ciclodextrina. En la presente memoria, la expresión "material compatible con ciclodextrina" significa que el material presenta una tendencia nula o sólo débil a formar complejos con moléculas de ciclodextrina. Los materiales compatibles con ciclodextrina de la presente invención generalmente tienen constantes de formación de complejos no superiores a 5.000 M^{-1} , preferiblemente no superiores a 4.000 M^{-1} , y más preferiblemente no superiores a 3.000 M^{-1} . Las constantes de formación de complejos pueden medirse según el método de ensayo descrito a continuación en la sección IV.

Los materiales compatibles con ciclodextrina, especialmente los tensioactivos compatibles con ciclodextrina, son muy preferidos en las presentes composiciones que contienen materiales incompatibles con ciclodextrina. Los materiales compatibles con ciclodextrina, tales como los tensioactivos compatibles con ciclodextrina, ayudan a mantener la ciclodextrina funcionalmente disponible en las presentes composiciones formando agregados moleculares, tales co-

mo micelas y/o vesículas, con los materiales incompatibles con ciclodextrina. Al formar agregados moleculares, los materiales incompatibles con ciclodextrina tienen una tendencia reducida a formar complejos con las moléculas de ciclodextrina, manteniendo así la cantidad necesaria de ciclodextrina funcionalmente disponible en las composiciones. Las presentes composiciones se realizan según los procesos descritos a continuación y/o contienen materiales tales como tensioactivos compatibles con ciclodextrina para incorporar materiales incompatibles con ciclodextrina en las composiciones, pero manteniendo el nivel necesario de ciclodextrina funcionalmente disponible en las composiciones. La ciclodextrina funcionalmente disponible está a continuación libre para formar complejos con moléculas no deseadas en las superficies tratadas, aún cuando las composiciones contienen materiales incompatibles con ciclodextrina.

Ejemplos de materiales compatibles con ciclodextrina incluyen tensioactivos compatibles con ciclodextrina, materiales de perfume compatibles con ciclodextrina, agentes antimicrobianos compatibles con ciclodextrina, y similares. El parámetro fundamental para determinar la compatibilidad con ciclodextrina de un material es su constante de formación de complejos con ciclodextrina, que no es superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente no superior a 4.000 M^{-1} , y más preferiblemente no superior a 3.000 M^{-1} .

1. Tensioactivos compatibles con ciclodextrina

Las composiciones estables que pueden obtenerse según el proceso de la presente invención para eliminar o reducir moléculas no deseadas preferiblemente comprenden tensioactivos compatibles con ciclodextrina para formar agregados moleculares con materiales incompatibles con ciclodextrina y para proporcionar una tensión superficial baja que permita que la composición se disperse más fácilmente y de forma más uniforme sobre las superficies hidrófobas, como poliéster y nylon. La dispersión de la composición también permite un secado más rápido, de manera que el material tratado está listo para utilizarla antes. Además, la composición que contiene un tensioactivo compatible con ciclodextrina puede penetrar la suciedad oleosa hidrófoba mejor para obtener una mejor reducción o eliminación de estos tipos de moléculas no deseadas. En las composiciones estables de la presente invención que comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible, el tensioactivo compatible con ciclodextrina facilita la formación de micelas o vesículas con muchos materiales incompatibles con ciclodextrina (p. ej. tensioactivos incompatibles con ciclodextrina, etc.), para conservar una cantidad eficaz de ciclodextrina funcionalmente disponible en las presentes composiciones y reducir o eliminar las moléculas no deseadas de las superficies tratadas.

El tensioactivo utilizado para formar agregados moleculares con materiales incompatibles con ciclodextrina y proporcionar una tensión superficial baja en la composición de la presente invención debería ser compatible con ciclodextrina, es decir, no debería prácticamente formar un complejo con la ciclodextrina de forma que se redujera el rendimiento de la ciclodextrina y/o del tensioactivo. La formación de complejos reduce la capacidad de la ciclodextrina para capturar moléculas no deseadas, especialmente moléculas no deseadas, así como la capacidad del tensioactivo para reducir la tensión superficial de la composición acuosa.

El parámetro fundamental para identificar los tensioactivos compatibles con ciclodextrina es su constante de formación de complejos con ciclodextrina, que no es superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente no superior a 4.000 M^{-1} , y más preferiblemente no superior a 3.000 M^{-1} . Las constantes de formación de complejos pueden medirse según el método de ensayo descrito a continuación en la sección IV.

Los tensioactivos compatibles con ciclodextrina adecuados también pueden ser fácilmente identificados por la ausencia de efecto de la ciclodextrina sobre la tensión superficial proporcionada por el tensioactivo. Esto se consigue determinando la tensión superficial (en dina/cm) de soluciones acuosas del tensioactivo en presencia y en ausencia de 1% de una ciclodextrina específica en la solución. Las soluciones acuosas contienen tensioactivo a concentraciones de aproximadamente 0,5%, 0,1%, 0,01% y 0,005%. La ciclodextrina puede afectar a la tensioactividad de un tensioactivo aumentando la tensión superficial de la solución del tensioactivo. Si a una determinada concentración en agua la tensión superficial difiere en más de 10% de la tensión superficial del mismo tensioactivo en la solución al 1% de la ciclodextrina, esto indica una fuerte interacción entre el tensioactivo y la ciclodextrina. Los tensioactivos preferidos en la presente invención deberían tener una tensión superficial en una solución acuosa que sea diferente (inferior) en menos de 10%, preferiblemente en menos de 5%, y más preferiblemente en menos de 1%, de la de la misma solución concentrada que contiene 1% de ciclodextrina.

Los tensioactivos compatibles con ciclodextrina de la presente invención actúan débilmente con la ciclodextrina (menos de 5% de aumento de la tensión superficial) o no interactúan con ella (menos de 1% de aumento de la tensión superficial). Los tensioactivos típicos como el dodecil sulfato sódico y el dodecanolpoli(6)etoxilato, que son tensioactivos incompatibles con ciclodextrina, interactúan fuertemente, con un aumento de la tensión superficial de más de 10% en presencia de una ciclodextrina típica como hidroxipropil beta-ciclodextrina y beta-ciclodextrina metilada.

Los niveles típicos de tensioactivos compatibles con ciclodextrina en las composiciones de uso son de 0,01% a 2%, preferiblemente de 0,03% a 0,6%, más preferiblemente de 0,05% a 0,3%, en peso de la composición. Los niveles típicos de tensioactivos compatibles con ciclodextrina en las composiciones concentradas son de 0,1% a 20%, preferiblemente de 0,2% a 15%, más preferiblemente de 0,3% a 10%, en peso de la composición concentrada.

Los tensioactivos compatibles con ciclodextrina útiles en las presentes composiciones incluyen, aunque no de forma limitativa, tensioactivos compatibles con ciclodextrina seleccionados del grupo que consiste en: tensioactivo de tipo copolímero de bloques, tensioactivo de tipo siloxano, tensioactivo aniónico, tensioactivo de tipo aceite de

ES 2 292 586 T3

ricino, tensioactivo de tipo éster de sorbitán, tensioactivo de tipo alcohol graso polietoxilado, tensioactivo de tipo alcohol graso polipropoxilado, tensioactivo de tipo éster de mono-ácido graso de glicerol, tensioactivo de tipo éster de ácido graso de polietilenglicol, tensioactivo de tipo éster de ácido graso de polipropilenglicol, tensioactivo de tipo fluorocarbono, y mezclas de los mismos.

a. Tensioactivos de tipo copolímero de bloques

Ejemplos no limitativos de tensioactivos no iónicos compatibles con ciclodextrina incluyen los copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno. Los tensioactivos poliméricos de bloques de polioxietileno-polioxipropileno adecuados compatibles con la mayoría de las ciclodextrinas incluyen aquellos basados en etilenglicol, propilenglicol, glicerol, trimetilolpropano y etilendiamina como el compuesto de hidrógeno reactivo inicial. Los compuestos poliméricos formados a partir de una etoxilación y propoxilación secuencial de compuestos iniciales con un único átomo de hidrógeno reactivo, como los alcoholes C_{12-18} alifáticos, no son generalmente compatibles con la ciclodextrina. Algunos de los compuestos tensioactivos de tipo polímero de bloque denominados Pluronic® y Tetronic® pueden adquirirse fácilmente a BASF-Wyandotte Corp., Wyandotte, Michigan.

Ejemplos no limitativos de tensioactivos compatibles con ciclodextrina de este tipo incluyen:

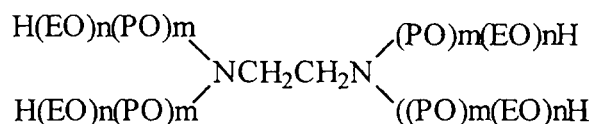
Tensioactivos Pluronic con la fórmula general $H(EO)_n(PO)_m(EO)_nH$,

en donde EO es un grupo óxido de etileno, PO es un grupo óxido de propileno y n y m son números que indican el número promedio de los grupos en los tensioactivos. Ejemplos típicos de tensioactivos Pluronic compatibles con ciclodextrina son:

Nombre	PM promedio	n promedio	m promedio
L-101	3.800	4	59
L-81	2.750	3	42
L-44	2.200	10	23
L-43	1.850	6	22
F-38	4.700	43	16
P-84	4.200	19	43

y mezclas de los mismos.

Tensioactivos Tetronic con la fórmula general



en donde EO, PO, n y m tienen los mismos significados que los anteriores. Ejemplos típicos de tensioactivos Tetronic compatibles con ciclodextrina son:

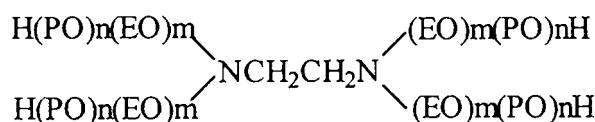
Nombre	PM promedio	n promedio	m promedio
901	4.700	3	18
908	25.000	114	22

y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos Pluronic y Tetronic “inversos” tienen las siguientes fórmulas generales:

Tensioactivos Pluronic inversos $H(PO)_m(EO)_n(PO)_mH$

Tensioactivos Tetronic inversos



ES 2 292 586 T3

en donde EO, PO, n, y m tienen los mismos significados que los anteriores. Ejemplos típicos de tensioactivos Pluronic inversos y Tetronic inversos compatibles con ciclodextrina son:

Tensioactivos Pluronic inversos:

Nombre	PM promedio	n promedio	m promedio
10 R5	1.950	8	22
25 R1	2.700	21	6

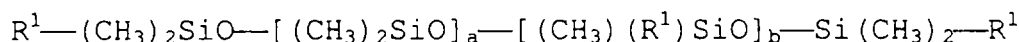
Tensioactivos Tetronic inversos

Nombre	PM promedio	n promedio	m promedio
130 R2	7.740	9	26
70 R2	3.870	4	13

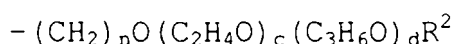
y mezclas de los mismos.

b. Tensioactivos de tipo siloxano

Una clase preferida de tensioactivos no iónicos compatibles con ciclodextrina son los polisiloxanos de poli(óxido de alquileo) que tienen un resto hidrófobo dimetil polisiloxano y una o más cadenas laterales de polialquileo hidrófilas y tienen la fórmula general



en donde a + b son de aproximadamente 1 a aproximadamente 50, preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 30, más preferiblemente de 10 a 25, y cada R¹ es igual o diferente y se selecciona del grupo que consiste en metilo y un grupo copolímero de poli(óxido de etileno/óxido de propileno) que tiene la fórmula general:



en donde al menos un R¹ es un grupo copolímero de poli(óxido de etileno/óxido de propileno) y en donde n es 3 ó 4, preferiblemente 3; c total (para todos los grupos laterales polialquilenoxi) tiene un valor de 1 a aproximadamente 100, preferiblemente de 6 a 100; d total es de 0 a 14, preferiblemente de 0 a aproximadamente 3; y más preferiblemente d es 0; c+d total tiene un valor de 5 a 150, preferiblemente de 9 a 100 y cada R² es igual o diferente y se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno, un alquilo que tiene 1 a 4 átomos de carbono, y un grupo acetilo, preferiblemente hidrógeno y grupo metilo.

Ejemplos de este tipo de tensioactivos son los tensioactivos Silwet® comercializados por OSi Specialties, Inc., Danbury, Connecticut. Los tensioactivos Silwet representativos son los siguientes.

Nombre	PM promedio	Promedio a+b	Promedio c total
L-7608	600	1	9
L-7607	1.000	2	17
L-77	600	1	9
L-7605	6.000	20	99
L-7604	4.000	21	53
L-7600	4.000	11	68
L-7657	5.000	20	76
L-7602	3.000	20	29

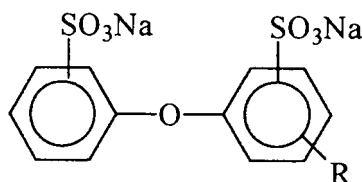
El peso molecular del grupo polialquilenoxi (R¹) es inferior o igual a 10.000. Preferiblemente, el peso molecular del grupo polialquilenoxi es inferior o igual a 8.000, y con máxima preferencia está en el intervalo de 300 a 5.000. Así, los valores de c y d pueden ser aquellos números que proporcionen pesos moleculares dentro de estos intervalos. Sin embargo, el número de unidades etilenoxi (-C₂H₄O) en la cadena del poliéter (R¹) tiene que ser suficiente para

hacer que el polisiloxano de poli(óxido alquilenos) sea dispersable o soluble en agua. Si en la cadena de polialquilenoxi hay grupos propilenoxi, éstos se pueden distribuir al azar en la cadena o estar formando bloques. Los tensioactivos Silwet preferidos son L-7600, L-7602, L-7604, L-7605, L-7657 y mezclas de los mismos. Además de tensioactividad, los tensioactivos de tipo polisiloxano de poli(óxido de alquilenos) también pueden proporcionar otras ventajas, por ejemplo, ventajas de tipo antiestático, lubricidad y suavidad a los tejidos.

La preparación de polisiloxanos de poli(óxido de alquilenos) es bien conocida en la técnica. Los polisiloxanos de poli(óxido de alquilenos) de la presente invención pueden prepararse según el procedimiento descrito en la patente US-3.299.112, incorporada como referencia en la presente memoria. De forma típica, los polisiloxanos de poli(óxido de alquilenos) de la mezcla tensioactiva de la presente invención se preparan fácilmente mediante una reacción de adición entre un hidrosiloxano (es decir, un siloxano que contiene hidrógeno unido a silicio) y un alqueniléter (p. ej., un éter de vinilo, de alilo o de metalilo) de un poli(óxido de alquilenos) con los extremos bloqueados por grupos alcoxi o hidroxilo. Las condiciones de reacción utilizadas en las reacciones de adición de este tipo son bien conocidas en la técnica y por lo general implican el calentamiento de los reactivos (p. ej., a una temperatura de 85°C a 110°C) en presencia de un catalizador de platino (p. ej., ácido cloroplátnico) y un disolvente (p. ej., tolueno).

c. Tensioactivos Aniónicos

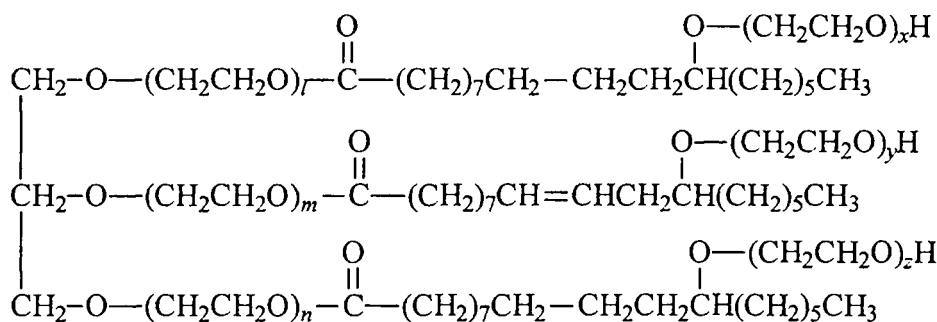
Ejemplos no limitativos de tensioactivos aniónicos compatibles con ciclodextrina son los disulfonatos de óxido de alquildifenilo que tienen la fórmula general



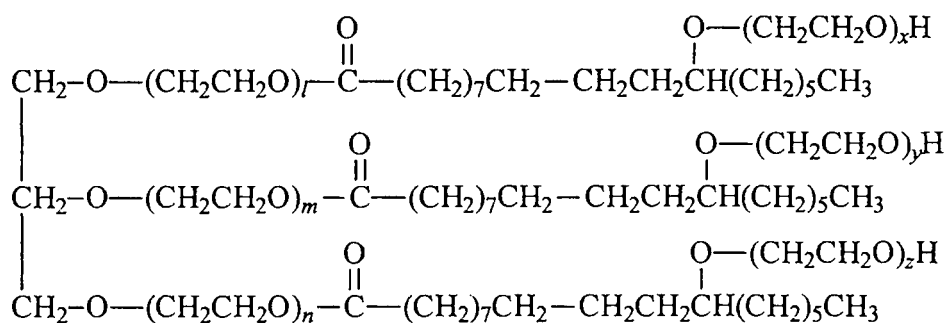
en donde R es un grupo alquilo. Ejemplos de este tipo de tensioactivos son comercializados por Dow Chemical Company con el nombre comercial Dowfax® en donde R es un grupo alquilo C₆-C₁₆ lineal o ramificado. Un ejemplo de estos tensioactivos aniónicos compatibles con ciclodextrina es Dowfax 3B2, en donde R es aproximadamente un grupo C₁₀ lineal. Estos tensioactivos aniónicos preferiblemente no son utilizados cuando se emplea un agente antimicrobiano o conservante que es catiónico para minimizar la interacción con las sustancias activas catiónicas, dado que se reduciría el efecto tanto del tensioactivo como de la sustancia activa.

d. Tensioactivos de tipo aceite de ricino

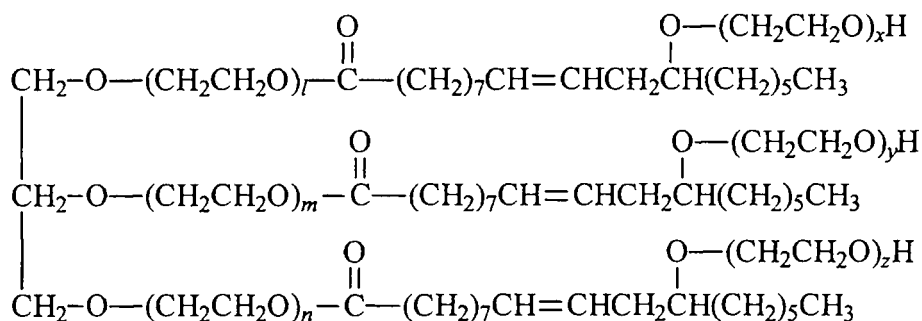
Los tensioactivos compatibles con ciclodextrina útiles en la presente invención para formar agregados moleculares, tales como micelas o vesículas con los materiales incompatibles con ciclodextrina de la presente invención incluyen además polioxietilen éteres de aceite de ricino o polioxietilen éteres de aceite de ricino hidrogenado o mezclas de los mismos, los cuales están parcialmente o totalmente hidrogenados. Estos etoxilatos tienen las siguientes fórmulas generales:



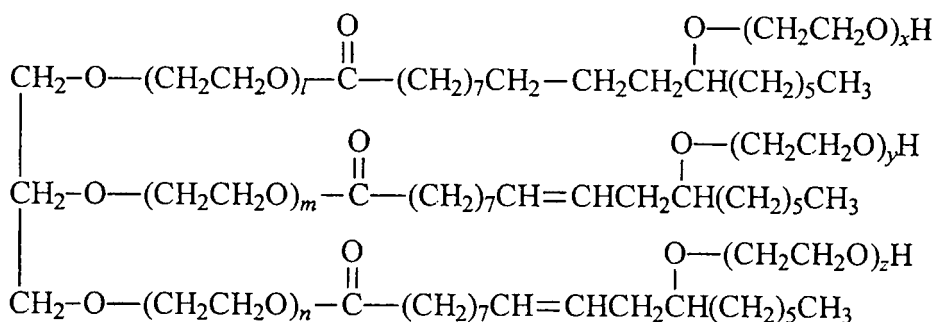
—O—



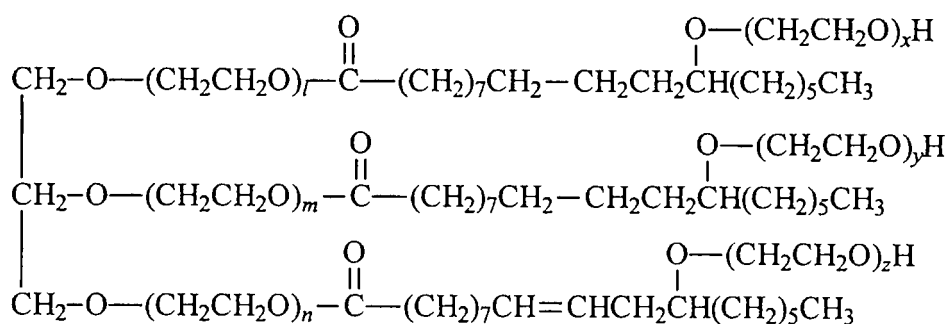
-O-



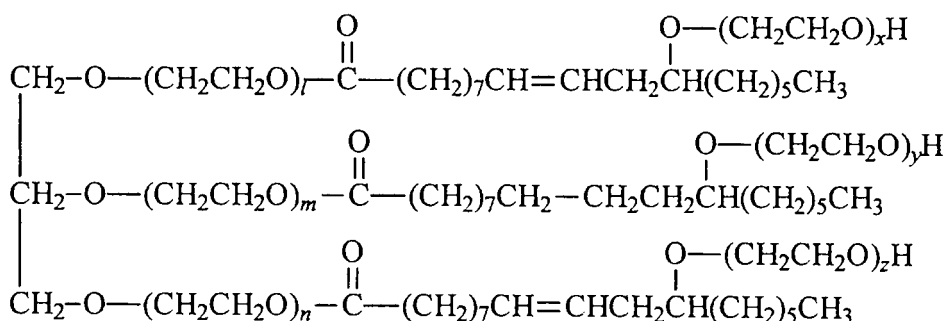
-O-



-O-



-O-

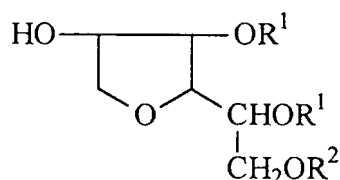


Estos etoxilatos se pueden utilizar solos o como cualquier mezcla de los mismos. El número molar medio de adición de óxido de etileno (es decir, $l+m+n+x+y+z$ en la fórmula anterior) de estos etoxilatos es generalmente de 7 a 100, y preferiblemente de 20 a 80. Los tensioactivos de tipo aceite de ricino son comercializados por Nikko con los nombres comerciales HCO 40 y HCO 60 y por BASF con los nombres comerciales CremphorTM RH 40, RH 60 y CO 60.

e. Tensioactivos de tipo éster de sorbitán

Los ésteres de sorbitán de ácidos grasos de cadena larga que se pueden utilizar como tensioactivos compatibles con ciclodextrina para formar agregados con los materiales incompatibles con ciclodextrina de la presente invención incluyen aquellos que tienen residuos de ácido graso de cadena larga con 14 a 18 átomos de carbono, deseablemente de 16 a 18 átomos de carbono. Además, el grado de esterificación de los poliésteres de sorbitán de ácidos grasos de cadena larga es de forma deseable de 2,5 a 3,5, especialmente de 2,8 a 3,2. Ejemplos típicos de estos poliésteres de sorbitán de ácido graso de cadena larga son tripalmitato de sorbitán, trioleato de sorbitán y triésteres de ácido graso de sebo de sorbitán.

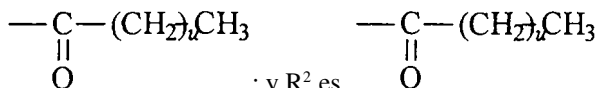
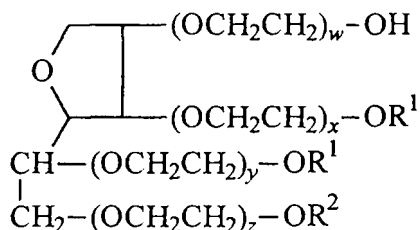
Otros tensioactivos de tipo éster de sorbitán incluyen ésteres de ácido graso de sorbitán, especialmente los monoésteres y triésteres de fórmula:



en donde R^1 es H o $\text{---C(=O)---(CH}_2\text{)}_w\text{---CH}_3$; y R^2 es $\text{---C(=O)---(CH}_2\text{)}_w\text{---CH}_3$; y w es de 10 a 16.

ES 2 292 586 T3

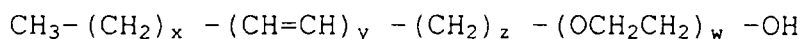
Otros tensioactivos de tipo éster de sorbitán adecuados incluyen los ésteres de ácido graso de sorbitán polietoxilados, especialmente los de fórmula:



en donde R^1 es H o R^2 es $\text{---C---}(\text{CH}_2)_u\text{CH}_3$; u es de 10 a 16 y la media de $(w+x+y+z)$ es de 2 a 20. Preferiblemente, u es 16 y la media de $(w+x+y+z)$ es de 2 a 4.

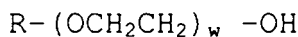
f. Tensioactivos de tipo alcohol graso polietoxilado

Los tensioactivos compatibles con ciclodextrina incluyen también los tensioactivos de tipo alcohol graso polietoxilado que tienen la fórmula:



en donde w es de 0 a 100, preferiblemente de 0 a 80; y es 0 ó 1; x es de 1 a 10; z es de 1 a 10; $x+z+y = 11$ a 25, preferiblemente 11 a 23.

Los alcoholes grasos (polietoxilados) ramificados que tienen la siguiente fórmula son también adecuados como tensioactivos compatibles con ciclodextrina en las presentes composiciones:



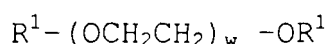
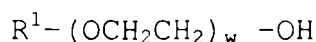
en donde R es un grupo alquilo ramificado de 10 a 26 átomos de carbono y w es según se ha especificado anteriormente.

g. Tensioactivos de tipo monoéster de ácido graso de glicerol

Otros tensioactivos compatibles con ciclodextrina incluyen los mono-ésteres de ácido graso de glicerol, especialmente monoestearato, oleato, palmitato o laurato de glicerol.

h. Tensioactivos de tipo éster de ácido graso de polietilenglicol

Los ésteres de ácido graso de polietilenglicol, especialmente los de la siguiente fórmula, son tensioactivos compatibles con ciclodextrina útiles en la presente invención:

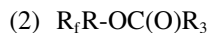
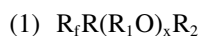


en donde R^1 es un residuo esteroil, lauroil, oleoil o palmitoil; w es de 2 a 20, preferiblemente de 2 a 8.

i. Tensioactivos fluorocarbonados

Otros tensioactivos compatibles con ciclodextrina útiles en las presentes composiciones incluyen los tensioactivos fluorocarbonados. Los tensioactivos fluorocarbonados son una clase de tensioactivos en donde la parte hidrófoba del anfófilo comprende al menos parcialmente alguna parte de un resto carbono lineal o cíclico que tiene flúor unido al

carbono donde de forma típica los hidrógenos estarían unidos a los carbonos junto con un grupo de cabeza hidrófilo. Algunos tensioactivos fluorocarbonados no limitantes típicos incluyen alquilo polioxialquileno fluorado y ésteres de alquilo fluorados, así como tensioactivos iónicos. A continuación se muestran estructuras representativas de estos compuestos:



en donde R_f contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 18 carbonos y cada uno tiene de 0 a 3 flúores unidos. R es o un grupo óxido de alquilo o alquilenos que, cuando está presente, tiene de 1 a 10 carbonos y R_1 representa un radical alquilenos que tiene de 1 a 4 carbonos. R_2 es un hidrógeno o un grupo pequeño alquilo de protección terminal que tiene de 1 a 3 carbonos. R_3 representa un resto hidrocarburo que comprende de 2 a 22 carbonos, incluido el carbono del grupo éster. Este hidrocarburo puede ser lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado y contener restos basados en oxígeno, nitrógeno y azufre incluyendo, aunque no de forma limitativa, éteres, alcoholes, ésteres, carboxilatos, amidas, aminas, tio-ésteres y tioles; estos restos de oxígeno, nitrógeno y azufre pueden interrumpir la cadena hidrocarbonada o pueden colgar de la cadena hidrocarbonada. En la estructura 3, Y representa un grupo hidrocarbonado que puede ser un grupo alquilo, piridina, amidopropilo, etc. que actúa como un grupo de unión entre la cadena fluorada y el grupo de cabeza hidrófilo. En las estructuras 3 y 4, Z representa grupos de cabeza hidrófilos catiónicos, aniónicos y anfóteros incluyendo, aunque no de forma limitativa carboxilatos, sulfatos, sulfonatos, grupos de amonio cuaternario y betaínas. Ejemplos comerciales no limitativos de estas estructuras incluyen Zonyl® 9075, FSO, FSN, FS-300, FS-310, FSN-100, FSO-100, FTS, TBC de DuPont y tensioactivos Fluorad™ FC-430, FC-431, FC-740, FC-99, FC-120, FC-754, FC170C y FC-171 de la empresa 3M™ en St. Paul, Minnesota.

2. Materiales de perfume compatibles con ciclodextrina

Los materiales de perfume hidrófilos tienden a ser compatibles con ciclodextrina en las composiciones acuosas. Los materiales de perfume compatibles con ciclodextrina tienen constantes de formación de complejos con ciclodextrina no superior a 5.000 M^{-1} , preferiblemente no superior a 4.000 M^{-1} , y más preferiblemente no superior a 3.000 M^{-1} . Los perfumes hidrófilos están compuestos predominantemente de ingredientes que tienen un ClogP, como se ha descrito anteriormente en la memoria, de menos de aproximadamente 3,5, más preferiblemente de menos de aproximadamente 3,0. Si los ingredientes de perfume son hidrófilos, estos deberían disolverse en la fase acuosa para que no formen complejos con la ciclodextrina. Es importante tener en cuenta que para obtener la mejor estabilidad del producto y la mejor compatibilidad con la ciclodextrina y para mantener la ciclodextrina funcionalmente disponible, primero se prepara una premezcla transparente que consiste en ingredientes de perfume hidrófilos, tensioactivo compatible con la ciclodextrina y un coadyuvante de la solubilidad (por ejemplo, etanol) para disolver previamente todos los ingredientes de perfume hidrófilos. La ciclodextrina, los ingrediente de retención de agua y los ingredientes opcionales se añaden siempre durante la etapa final de mezclado. Para reservar una cantidad eficaz de ciclodextrina funcionalmente disponible para reducir/eliminar las moléculas no deseadas tales como moléculas malolientes, los ingredientes de perfume hidrófilos están de forma típica presentes a un nivel en donde menos de aproximadamente 90% de la ciclodextrina forma complejos con el perfume, preferiblemente menos de 50% de la ciclodextrina forma complejos con el perfume, más preferiblemente menos de 30% de la ciclodextrina forma complejos con el perfume, y con máxima preferencia menos de 10% de la ciclodextrina forma complejos con el perfume. La relación de peso entre ciclodextrina y perfume es preferiblemente superior a 8:1, más preferiblemente superior a 10:1, aún más preferiblemente superior a 20:1, incluso más preferiblemente superior a 40:1 y con máxima preferencia superior a aproximadamente 70:1.

3. Agentes antimicrobianos compatibles con ciclodextrina

Un agente antimicrobiano compatible con ciclodextrina disuelto, soluble en agua es útil en las presentes composiciones para proporcionar protección frente a organismos que se unen al material tratado. El agente antimicrobiano debería ser compatible con ciclodextrina, p. ej., prácticamente no debe formar complejos con la ciclodextrina en las composiciones estables de la presente invención. El agente antimicrobiano libre no acomplexado, p. ej., una sustancia activa antibacteriana, proporciona una acción antibacteriana óptima.

La higienización de los tejidos se puede conseguir mediante las composiciones de la presente invención que contienen materiales antimicrobianos, p. ej., compuestos halogenados antibacterianos, compuestos cuaternarios y compuestos fenólicos.

Biguanidas. Algunos de los compuestos halogenados antimicrobianos compatibles con la ciclodextrina más fuertes que pueden actuar como desinfectantes/higienizantes así como conservantes del producto terminado (ver más abajo) y que son útiles en las composiciones de la presente invención incluyen 1,1'-hexametilén-bis(5-(p-clorofenil)biguanida), habitualmente conocida como clorhexidina, y sus sales, p. ej., con ácido clorhídrico, ácido acético y ácido glucónico. La sal digluconato es muy hidrosoluble, 70% en agua, y la sal diacetato tiene una solubilidad de 1,8% en agua. Cuando se utiliza clorhexidina como un desinfectante en la presente invención, ésta está de forma típica presente a un nivel de

0,001% a 0,4%, preferiblemente de 0,002% a 0,3% y más preferiblemente de 0,05% a 0,2%, en peso de la composición de uso. En algunos casos puede ser necesario un nivel de 1% a 2% para obtener una acción virucida.

Otros compuestos de biguanida útiles incluyen Cosmocil® CQ®, Vantocil® IB, que contienen clorhidrato de poli (hexametilbiguanida). Otros agentes catiónicos antimicrobianos útiles incluyen los alcanos de bis-biguanida. Las sales hidrosolubles de los agentes antes mencionados que se pueden utilizar son cloruros, bromuros, sulfatos, alquil-sulfonatos como metilsulfonato y etilsulfonato, fenilsulfonatos como los p-metilfenil sulfonatos, nitratos, acetatos, gluconatos y similares.

Algunos ejemplos de compuestos de bis biguanida adecuados son clorhexidina; diclorhidrato de 1,6-bis-(2-etil-hexilbiguanido)hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di-(N₁,N₁'-fenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di-(N₁,N₁'-fenil-N₁,N₁'-metildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di-(N₁,N₁'-o-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di-(N₁,N₁'-2,6-diclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; diclorhidrato de 1,6-di[N₁,N₁'-(p-metoxifenil) diguanido-N₅,N₅']-hexano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-alfa.-metil-.beta.-fenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-p-nitrofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; diclorhidrato de. omega.:omega.'-di-(N₁,N₁'-fenildiguanido-N₅,N₅')-di-n-propiléter; tetraclorhidrato de. omega:omega'-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-di-n-propiléter; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-2,4-diclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-p-metilfenildiguanido-N₅,N₅')hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-2,4,5-triclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; diclorhidrato de 1,6-di[N₁,N₁'-alfa.-(p-clorofenil) etildiguanido-N₅,N₅'] hexano; diclorhidrato de. omega.:omega'.di(N₁, N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')m-xileno; diclorhidrato de 1,12-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅') dodecano; tetraclorhidrato de 1,10-di(N₁,N₁'-fenildiguanido-N₅,N₅')-decano; tetraclorhidrato de 1,12-di(N₁,N₁'-fenildiguanido-N₅,N₅') dodecano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-o-clorofenildiguanido-N₅,N₅') hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; etilen-bis (1-tolilbiguanida); etilen-bis (p-tolilbiguanida); etilen-bis(3,5-dimetilfenil biguanida); etilen-bis(p-terc-amilfenil biguanida); etilen-bis(nonilfenil biguanida); etilen-bis (fenil biguanida); etilen-bis (N-butilfenil biguanida); etilen-bis (2,5-dietoxifenil biguanida); etilen-bis(2,4-dimetilfenil biguanida); etilen-bis(o-difenilbiguanida); etilen-bis(amil naftil biguanida mezclado); N-butil etilen-bis(fenil biguanida); trimetilen-bis(o-tolilbiguanida); N-butil trimetilen-bis(fenil biguanida); y las correspondientes sales farmacéuticamente aceptables de todo lo anterior como acetatos; gluconatos; clorhidratos; bromhidratos; citratos; bisulfitos; fluoruros; polimaleatos; N-alquil sarcosinato de coco; fosfitos; hipofosfitos; perfluorooctanoatos; silicatos; sorbatos; salicilatos; maleatos; tartratos; fumaratos; etilendiamino-tetraacetatos; iminodiacetatos; cinamatos; tiocianatos; arginatos; piromelitados; butiratos tetracarboxílicos; benzoatos; glutaratos; monofluorofosfatos y perfluoropropionatos, y mezclas de los mismos. Las sustancias antimicrobianas preferidas de este grupo son tetraclorhidrato de 1,6-di-(N₁,N₁'-fenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-o-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-2,6-diclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-2,4-diclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; diclorhidrato de 1,6-di[N₁,N₁'-alfa.-(p-clorofenil) etildiguanido-N₅,N₅'] hexano; omega.:diclorhidrato de. omega'.di(N₁, N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')m-xileno; diclorhidrato de 1,12-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅') dodecano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-o-clorofenildiguanido-N₅,N₅') hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; y mezclas de los mismos; más preferiblemente, diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-o-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-2,6-diclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-2,4-diclorofenildiguanido-N₅,N₅')hexano; diclorhidrato de 1,6-di[N₁,N₁'-alfa.-(p-clorofenil) etildiguanido-N₅,N₅'] hexano; omega.: diclorhidrato de. omega'.di(N₁, N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')m-xileno; diclorhidrato de 1,12-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅') dodecano; diclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-o-clorofenildiguanido-N₅,N₅') hexano; tetraclorhidrato de 1,6-di(N₁,N₁'-p-clorofenildiguanido-N₅,N₅')-hexano; y mezclas de los mismos. Como ya se ha mencionado en la presente memoria, la bisbiguanida elegida es la clorhexidina, sus sales, p. ej., digluconato, diclorhidrato, diacetato, y mezclas de las mismas.

Compuestos cuaternarios. Como sustancias activas antimicrobianas también se puede utilizar una amplia gama de compuestos cuaternarios, junto con los tensioactivos preferidos, para las composiciones de la presente invención que no contienen ciclodextrina. Algunos ejemplos no limitativos de compuestos cuaternarios útiles incluyen: (1) cloruros de benzalconio y/o cloruros de benzalconio sustituidos tales como los productos comerciales Barquat® (comercializado por Lonza), Maquat® (comercializado por Mason), Variquat® (comercializado por Witco/Sherex) e Hyamine® (comercializado por Lonza); (2) compuestos cuaternarios de dialquilo (C₆-C₁₄) di (alquil y/o hidroxialquil C₁₋₄) de cadena corta tales como los productos Bardac® de Lonza, (3) cloruros de N-(3-cloroalil) hexaminio tales como Dowicide® y Dowicil® comercializados por Dow; (4) cloruro de benzetronio tal como Hyamine® 1622 de Rohm & Haas; (5) cloruro de metilbenzetonio representado por Hyamine® 10X suministrado por Rohm & Haas, (6) cloruro de cetilpiridinio tal como cloruro de Cepacol comercializado por Merrell Labs. Ejemplos de compuestos cuaternarios de dialquilo preferidos son el cloruro de dialquil(C₈-C₁₂)dimetilamonio, como el cloruro de didicildimetilamonio (Bardac 22) y el cloruro de diocildimetilamonio (Bardac 2050). Las concentraciones típicas para obtener una eficacia biocida de estos compuestos cuaternarios oscilan de 0,001% a 0,8%, preferiblemente de 0,005% a 0,3%, más preferiblemente de 0,01% a 0,2% y aún más preferiblemente de 0,03% a 0,1%, en peso de la composición de uso. Las concentraciones de las composiciones concentradas son de 0,003% a aproximadamente 2%, preferiblemente de 0,006% a 1,2% y más preferiblemente de 0,1% a 0,8%, en peso de las composiciones concentradas.

Los tensioactivos, cuando se añaden a los agentes antimicrobianos, tienden a proporcionar una mejor acción antimicrobiana. Este es especialmente el caso de los tensioactivos de tipo siloxano, y especialmente cuando los tensioactivos de tipo siloxano se combinan con la sustancia activa antimicrobiana clorhexidina.

D. Otros ingredientes opcionales

1. Vehículo

El vehículo preferido para usar en la presente invención es el agua. El agua utilizada puede ser destilada, desionizada o corriente. El agua no sólo sirve como el vehículo líquido para las ciclodextrinas, sino que también facilita la reacción de formación de complejos entre las moléculas de ciclodextrina y cualquier molécula no deseada en las superficies, tales como moléculas malolientes que se encuentran en las superficies inanimadas tales como tejidos, cuando se trata la superficie. Se ha descubierto que la intensidad de las moléculas malolientes no deseadas generadas por algunas aminas, ácidos y mercaptanos orgánicos polares de bajo peso molecular se reduce cuando las superficies contaminadas con los malos olores se tratan con una solución acuosa. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el agua solubiliza y reduce la presión de vapor de estas moléculas orgánicas de bajo peso molecular polares, reduciendo así su intensidad de olor.

El nivel de agua en las presentes composiciones puede variar en función del uso de la composición. En las composiciones diseñadas para ser pulverizadas con pulverizadores manuales o no manuales, el nivel de agua es preferiblemente elevado, de 30% a 99,9%, más preferiblemente de 50% a 99,5%, y aún más preferiblemente de 60% a 95%.

Las soluciones acuosas que contienen hasta 20% de alcohol, preferiblemente hasta 10% de alcohol, y más preferiblemente hasta 5% de alcohol, son preferidas en las composiciones para controlar olores y tratar tejidos. La solución acuosa diluida proporciona la máxima separación de las moléculas de ciclodextrina sobre el tejido, maximizando así la posibilidad de que una molécula de olor interaccione con una molécula de ciclodextrina.

2. Agentes tamponadores

El pH de las presentes composiciones es controlado dentro de los intervalos de 3 a 10, preferiblemente de 3,2 a 9,5 y más preferiblemente de 3,5 a 9. Para mantener el pH de las composiciones acuosas de la presente invención durante un período de tiempo relativamente largo se utiliza opcionalmente, pero preferiblemente, un agente tamponador en las presentes composiciones.

El agente tamponador puede ser un ácido o una base orgánico o inorgánico, y sales de metal alcalino de los mismos, que tienen al menos un valor pK_a y/o un valor pK_b de 2 a 11, preferiblemente de 2,5 a 10 y más preferiblemente de 3 a 9. Preferiblemente, el agente tamponador es una sal de metal alcalino de un ácido orgánico y/o un ácido inorgánico que tiene al menos un valor pK_a de 3 a 9. Debe reconocerse que los agentes tamponadores pueden tener más de un valor pK_a y/o un valor pK_b . Un agente tamponador puede ser adecuado en la presente invención siempre que al menos uno de sus valores pK_a y/o pK_b esté dentro de los intervalos indicados.

Los agentes tamponadores adecuados en la presente invención incluyen aquellos seleccionados del grupo que consiste en acridina, fenilalanina, allotreonina, n-amilamina, anilina, n-alilnilina, 4-bromoanilina, 4-bromo-N,N-dimetilanilina, m-cloroanilina, p-cloroanilina, 3-cloro-N,N-dimetilanilina, 3,5-dibromoanilina, N,N-dietilanilina, N,N-dimetilanilina, N-etilanilina, 4-fluoroanilina, N-metilnilina, 4-metiltioanilina, ácido anilín 3-sulfónico, ácido 4-anilín sulfónico, p-anisidina, arginina, asparagina, glicil asparagina, ácido DL-aspartico, aziridina, 2-aminoetilbenceno, benzidina, benzimidazol, 2-etilbenzimidazol, 2-metilbenzimidazol, 2-fenilbenzimidazol, ácido 2-aminobenzoico, ácido 4-anunobenzoico, bencilamina, 2-aminobifenilo, brucina, 1,4-diaminobutano, ácido t-butilamin 4-aminobutírico, ácido glicil-2-amino-n-butírico, ácido cacodílico, ácido β -clortrietilamonio-n-butírico, codeína, ciclohexilamina, cistina, n-decilamina, dietilamina, n-dodecanoamina, 1-efedrina, 1-amino-3-metoxietano, 1,2-bismitilaminoetano, 2-aminoetanol, etilendiamina, ácido etilendiaminotetraacético, ácido 1-glutámico, ácido α -monoetilglutámico, 1-glutamina, 1-glutaciona, glicina, n-acetilglicina, dimetilglicina, glicilglicina, leucilglicina, metilglicina, fenilglicina, N-propilglicina, tetraglicilglicina, glicilserina, dodecanoamina, 1-aminoheptano, 2-aminoheptano, ácido 2-amino-hexanoico, DL-histidina, β -alanilhistidina, imidazol, 1-aminoindano, ácido 2-aminoisobutírico, isoquinolina, 1-aminoisoquinolina, 7-hidroxiisoquinolina, 1-leucina, glicilleucina, metionina, metilamina, morfina, morfina, 1-amino-6-hidroxi-naftaleno, dimetilaminonaftaleno, α -naftilamina, β -naftilamina, n-metil- α -naftilamina, cisneobornilamina, nicotina, n-nonilamina, octadecanoamina, octilamina, ornitina, papaverina, 3-aminopentano, ácido valérico, permidina, fenantridina, 1,10-fenantrolina, 2-etoxianilina, 3-etoxianilina, 4-etoxianilina, α -picolina, β -picolina, γ -picolina, pilocarpina, piperacina, trans-2,5-dimetilpiperacina, 1-n-butilpiperidina, 1,2-dimetilpiperidina, 1-etilpiperidina, 1-metilpiperidina, prolina, hidroxiprolina, 1-amino-2,2-dimetilpropano, 1,2-diaminopropano, 1,3-diaminopropano, 1,2,3-triaminopropano, ácido 3-aminopropanoico, pteridina, 2-amino-4,6-dihidroxipteridina, 2-amino-4-hidroxipteridina, 6-cloropteridina, 6-hidroxi-4-metilpteridina, purina, 6-aminopurina, 2-dimetilaminopurina, 8-hidroxipurina, 2-metilpiracina, 2-amino-4,6-dimetilpirimidina, piridina, 2-aldoximepiridina, 2-aminopiridina, 4-aminopiridina, 2-bencilpiridina, 2,5-diaminopiridina, 2,3-dimetilpiridina, 2,4-dimetilpiridina, 3,5-dimetilpiridina, 2-etilpiridina, metoxipiridina, 4-metilaminopiridina, 2,4,6-trimetilpiridina, 1,2-dimetilpirrolidina, n-metilpirrolidina, 5-hidroxiquinazolina, quinina, 3-quinolinol, 8-quinolinol, 8-hidroxi-5-sulfoquinolina, 6-metoxiquinolina, 2-metilquinolina, 4-metilquinolina, 5-metilquinolina, serina, estricnina, taurina, miristilamina, 2-aminotiazol, treonina, o-toluidina, m-toluidina, p-toluidina, 2,4,6-triamino-1,2,3-triacina, tridecanoamina, trimetilamina, triptófano, tirosina, tirosinamida, valina, y mezclas de los mismos.

Otros agentes tamponadores adecuados incluyen aquellos seleccionados del grupo que consiste en ácido acético, ácido acetoacético, ácido acrílico, ácido adipámico, ácido adípico, d-alanina, ácido alantoínico, ácido aloxánico, ácido a-aminoacético, ácido o-aminobenzoico, ácido p-aminobenzoico, ácido m-anunobenzosulfónico, ácido p-ami-

nobenzosulfónico, ácido anísico, ácido o- β -anisilpropiónico, ácido m- β -propiónico, ácido p- β -propiónico, ácido ascórbico, ácido DL-aspartico, ácido barbitúrico, ácido benzoico, ácido m-bromobenzoico, ácido n-butírico, ácido isobutírico, ácido cacodílico, ácido n-caproico, ácido iso-caproico, ácido m-clorobenzoico, ácido p-clorobenzoico, ácido β -clorobutírico, ácido γ -clorobutírico, ácido o-clorocinámico, ácido m-clorocinámico, ácido p-clorocinámico, ácido o-clorofenilacético, ácido m-clorofenilacético, ácido p-clorofenilacético, ácido β -(o-clorofenil)propiónico, ácido β -(m-clorofenil)propiónico, ácido β -(p-clorofenil)propiónico, ácido β -cloropropiónico, ácido cis-cinámico, ácido trans-cinámico, ácido cítrico, o-cresol, m-cresol, p-cresol, ácido trans-crotónico, ácido ciclohexano-1:1-dicarboxílico, ácido ciclopropano-1:1-dicarboxílico, DL-cisteína, L-cisteína, ácido deuterioacético, 2,3-diclorofenol, ácido 3,4-dihidroxibenzoico, ácido 3,5-dihidroxibenzoico, dimetilglicina, ácido dimetilmálico, 2,4-dinitrofenol, 3,6-dinitrofenol, ácido difenilacético, ácido etilbenzoico, ácido fórmico, ácido trans-fumárico, ácido gálico, ácido glutarámico, ácido glutárico, glicina, ácido glicólico, ácido heptanoico, ácido hexahidrobencenoico, ácido hexanoico, ácido hipúrico, histidina, hidroquinona, ácido m-hidroxibenzoico, ácido p-hidroxibenzoico, ácido β -hidroxibutírico, ácido γ -hidroxibutírico, ácido β -hidroxipropiónico, γ -hidroxiquinolona, ácido yodoacético, ácido m-yodobenzoico, ácido itacónico, lisina, ácido maleico, ácido málico, ácido malónico, ácido DL-mandélico, ácido mesacónico, ácido mesitilénico, ácido metil-o-aminobenzoico, ácido metil-m-aminobenzoico, ácido metil-p-aminobenzoico, ácido o-metilcinámico, ácido m-metilcinámico, ácido p-metilcinámico, ácido β -metilglutárico, n-metilglicina, ácido metilsuccínico, o-monoclorofenol, m-monoclorofenol, p-monoclorofenol, ácido α -naftoico, ácido β -naftoico, α -naftol, β -naftol, nitrobenzoceno, ácido m-nitrobenzoico, ácido p-nitrobenzoico, o-nitrofenol, m-nitrofenol, p-nitrofenol, ácido o-nitrofenilacético, ácido m-nitrofenilacético, ácido p-nitrofenilacético, ácido o- β -nitrofenilpropiónico, ácido m- β -nitrofenilpropiónico, ácido p- β -nitrofenilpropiónico, ácido nonánico, ácido octanoico, ácido oxálico, fenol, ácido fenilacético, ácido o-fenilbenzoico, ácido γ -fenilbutírico, ácido α -fenilpropiónico, ácido β -fenilpropiónico, o-ftálico, m-ftálico, ftálico, ácido pimélico, ácido propiónico, ácido iso-propilbenzoico, ácido 2-piridincarboxílico, ácido 3-piridincarboxílico, ácido 4-piridincarboxílico, pirocatecol, resorcinol, sacarina, ácido subérico, ácido succínico, ácido α -tartárico, ácido meso-tartárico, teobromina, ácido tereftálico, ácido tioacético, ácido tiofencarboxílico, ácido o-toluico, ácido m-toluico, ácido p-toluico, triclorofenol, ácido trimetilacético, triptófano, tirosina, ácido úrico, n-valérico, iso-valérico, ácido veronal, ácido vinilacético, xantina, y mezclas de los mismos.

Otros agentes tamponadores adecuados incluyen aquellos seleccionados del grupo que consiste en ácido arsénico, ácido arsenioso, ácido o-bórico, ácido carbónico, ácido crómico, ácido germánico, ácido hidrociánico, ácido hidrofluórico, azufre de hidrógeno, ácido hipobromoso, ácido nitroso, ácido o-fosfórico, ácido fosforoso, ácido pirofosfórico, ácido selenioso, ácido m-silícico, ácido o-silícico, ácido sulfuroso, ácido telúrico, ácido teluroso, ácido tetrabórico y mezclas de los mismos.

Los agentes tamponadores en las presentes composiciones son preferiblemente seleccionados del grupo que consiste en ácido 3-cloropropanoico, ácido cítrico, ácido etilendinitrilotetraacético (es decir, "EDTA"), ácido dietilentríaminopentaacético (es decir, "DTPA"), ácido N-(hidroxietil)-etilendiaminotriacético (es decir, "HEDTA"), alanina, aminobenceno, ácido sulfanílico, ácido 2-aminobenzoico, 2-aminofenol, amoniaco, arginina, asparagina, ácido aspártico, dimetilenimina, ácido benceno-1,2,3-tricarboxílico, ácido benzoico, bencilamina, 2,2-bipiridina, ácido butanoico, ácido maleico, ácido carbónico, ácido dicloroacético, dietilamina, catecol, resorcinol, ácido d-tartárico, etilendiamina, ácido glutámico, glutamina, glicina, ácido adípico, hipofosfito de hidrógeno, isoleucina, leucina, metionina, ácido 3-nitrobenzoico, ácido 4-nitrobenzoico, ácido ftálico, ácido yodoacético, histidina, lisina, 4-metilnilina, o-cresol, ácido 2-naftoico, ácido nitrilotriacético, ácido 2-nitrobenzoico, 4-nitrofenol, 2,4-dinitrofenol, N-nitrosofenilhidroxilamina, ácido nitroso, ácido fosfórico, fenilalanina, piperidina, serina, sulfito de hidrógeno, treonina, tris(hidroximetil)aminometano (es decir, "TRIS" o "THAN"), tirosina; sales de metal alcalino de los mismos; sales de amonio de los mismos; y mezclas de los mismos. Los más preferidos son EDTA, DTPA y las sales de metal alcalino de ácido cítrico, tales como citrato de sodio dihidratado.

Los agentes tamponadores de la presente invención se incorporan de forma típica en las presentes composiciones diluidas a un nivel de 0,0001% a 10%, preferiblemente de 0,001% a 7%, y más preferiblemente de 0,01% a 5%, en peso de la composición. En las composiciones acuosas concentradas, los agentes tamponadores se incorporan de forma típica a un nivel de 0,001% a 70%, preferiblemente de 0,01% a 60%, y más preferiblemente de 0,1% a 50%, en peso de la composición.

3. Polímeros solubles en agua

Algunos polímeros solubles en agua, p. ej., los polímeros catiónicos solubles en agua y los polímeros aniónicos solubles en agua pueden ser utilizados en la composición obtenible según el proceso de la presente invención para proporcionar ventajas adicionales de control del olor.

a. Polímeros catiónicos, p. ej., poliaminas

Los polímeros catiónicos hidrosolubles, p. ej., aquellos que contienen funcionalidades amino, funcionalidades amido, y mezclas de los mismos, son útiles en la presente invención para controlar determinados olores de tipo ácido.

b. Polímeros aniónicos, p. ej., ácido poliacrílico

Los polímeros aniónicos solubles en agua, p. ej., poli(ácidos acrílicos) y sus sales solubles en agua son útiles para controlar ciertos olores de tipo amina. Los poli(ácidos acrílicos) preferidos y sus sales de metal alcalino tienen un peso molecular promedio de menos de 20.000, más preferiblemente de menos de 5.000. Los polímeros que contienen

grupos ácido sulfónico, grupos ácido fosfórico, grupos ácido fosfónico, y sus sales hidrosolubles, y mezclas de los mismos, y mezclas con ácido carboxílico y grupos carboxilato, también son adecuados.

También son adecuados los polímeros hidrosolubles que contienen funcionalidades catiónicas y aniónicas. Ejemplos de estos polímeros se presentan en US-4.909.986, concedida el 20 de marzo de 1990 a N. Kobayashi y A. Kawazoe. Otro ejemplo de polímeros hidrosolubles que contienen funcionalidades catiónicas y aniónicas es un copolímero de cloruro de dimetildialil amonio y ácido acrílico, comercializado con el nombre comercial Merquat 280® por Calgon.

Cuando se utiliza un polímero soluble en agua, este está de forma típica presente a un nivel de 0,001% a 3%, preferiblemente de 0,005% a 2%, más preferiblemente de 0,01% a 1%, e incluso más preferiblemente de 0,05% a 0,5%, en peso de la composición de uso.

II. *Proceso de fabricación*

Las composiciones que comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible y material incompatible con ciclodextrina pueden ser fabricadas combinando y/o mezclando los componentes de la composición.

En las composiciones que comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible, material incompatible con ciclodextrina y material compatible con ciclodextrina, el proceso de fabricación de las composiciones puede ser importante para proporcionar ciclodextrina funcionalmente disponible en las composiciones. Para mantener ciclodextrina funcionalmente disponible en la composición, las composiciones pueden ser fabricadas combinando en primer lugar materiales incompatibles con ciclodextrina con tensioactivo compatible con ciclodextrina. Esto da lugar a una formación de agregados moleculares, tales como miscelas o vesículas en las que se mantienen los materiales incompatibles con ciclodextrina. Sólo después de haber combinado los materiales incompatibles con ciclodextrina con el tensioactivo compatible con ciclodextrina se añade la ciclodextrina para formar las presentes composiciones. Como consecuencia, las composiciones tienen ciclodextrina funcionalmente disponible debido a la tendencia de los materiales incompatibles con ciclodextrina a permanecer dentro de los agregados moleculares que ellos forman con el tensioactivo compatible con ciclodextrina, manteniendo de forma eficaz alejados los materiales incompatibles con ciclodextrina de las cavidades de las moléculas de ciclodextrina. Esto permite la presencia de ciclodextrina funcionalmente disponible en las presentes composiciones.

El presente proceso para fabricar una composición en forma de una emulsión/dispersión o solución de fase única transparente adecuada para capturar moléculas no deseadas comprende las etapas de:

- (a) proporcionar ciclodextrina, un tensioactivo compatible con ciclodextrina y un material incompatible con ciclodextrina;
- (b) combinar dicho tensioactivo compatible con ciclodextrina y dicho material incompatible con ciclodextrina con agua para formar una primera mezcla acuosa; y
- (c) posteriormente combinar dicha ciclodextrina con dicha primera mezcla acuosa para formar dicha composición adecuada para capturar moléculas no deseadas.

Los componentes utilizados en los procesos de fabricación presentes, así como las composiciones obtenidas en los procesos, se han descrito anteriormente.

III. *Métodos de uso*

Las composiciones estables que pueden obtenerse según la presente invención que comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible son adecuadas para eliminar moléculas no deseadas, tales como moléculas malolientes, de las superficies, especialmente de las superficies inanimadas incluidas tejidos, incluidas moquetas y superficies domésticas tales como encimeras, platos, suelos, cubos de basura, techos, paredes, rellenos de moqueta, filtros de aire y similares, y superficies animadas, incluidas piel, cabello y similares. El método de la presente invención comprende poner en contacto una superficie que contiene moléculas no deseadas con una composición estable que comprende ciclodextrina funcionalmente disponible y un material incompatible con ciclodextrina. En la presente memoria, la expresión "moléculas no deseadas" se refiere a moléculas que se desean reducir o eliminar de las superficies por razones de estética o seguridad, tales como moléculas malolientes. Las moléculas no deseadas tienen una tendencia relativamente fuerte a formar complejos con ciclodextrina, de manera que cuando las presentes composiciones que comprenden ciclodextrina funcionalmente disponible entran en contacto con las moléculas no deseadas, las moléculas no deseadas formarán complejos con la ciclodextrina funcionalmente disponible que elimina o reduce eficazmente la presencia de las moléculas no deseadas en las superficies tratadas.

Las moléculas no deseadas forman complejos con la ciclodextrina funcionalmente disponible simplemente formando complejos con la ciclodextrina no acomplejada de las presentes composiciones, o sustituyendo moléculas que están débilmente acomplejadas por la ciclodextrina funcionalmente disponible gracias a que la ciclodextrina tiene una mayor afinidad para formar complejos con las moléculas no deseadas. En este caso se produce una sustitución en la que la molécula débilmente acomplejada es sustituida por la molécula no deseada en la cavidad de la ciclodextrina

funcionalmente disponible. De esta forma, las moléculas no deseadas, o mezclas de las mismas, generalmente, y preferiblemente, tienen una constante de formación de complejos que es superior a la constante de formación de complejos de las moléculas que están débilmente acomplejadas con ciclodextrina en las presentes composiciones.

Las presentes composiciones pueden contener componentes que las hagan adecuadas para diferentes aplicaciones, incluyendo de forma no excluyente, composiciones detergentes para lavado de ropa, composiciones suavizantes de tejidos, composiciones limpiadoras de superficies duras, composiciones detergentes para lavavajillas, composiciones para combatir los malos olores, composiciones de champú, composiciones para el acondicionamiento del cabello, composiciones para el aseo personal, composiciones desodorantes para axilas, y similares.

Para controlar los olores en tejidos, especialmente tejidos secos, las presentes composiciones se utilizan preferiblemente en forma pulverizada. Es preferible que las composiciones de uso de la presente invención contengan bajos niveles de ciclodextrina de manera que no aparezca una mancha visible sobre el tejido a los niveles normales de uso. Preferiblemente, la solución utilizada para tratar la superficie en las condiciones de uso prácticamente no se aprecia cuando está seca. Los niveles típicos de ciclodextrina total en las composiciones de uso para las condiciones de uso son de 0,01% a 5%, preferiblemente de 0,1% a 4%, más preferiblemente de 0,5% a 2%, en peso de la composición. Las composiciones de uso de forma típica tendrán al menos 0,001%, preferiblemente al menos 0,01%, y más preferiblemente al menos aproximadamente 0,1%, en peso de la composición de ciclodextrina funcionalmente disponible. Composiciones con concentraciones mayores pueden dejar manchas visibles inaceptables sobre los tejidos a medida que la solución se evapora del tejido. Esto es especialmente un problema en los tejidos finos coloreados sintéticos. Para evitar o minimizar la ocurrencia de manchas en los tejidos, es preferible que el tejido sea tratado a un nivel de menos de 5 mg de ciclodextrina por gramo de tejido, más preferiblemente de menos de 2 mg de ciclodextrina por gramo de tejido. La presencia de un tensioactivo puede mejorar el aspecto al minimizar la formación de manchas localizadas.

IV. Método de ensayo: medición de las constantes de formación de complejos

Se utiliza un método de desplazamiento espectral con fenolftaleína para determinar la constante de formación de complejos entre la ciclodextrina y un determinado material, especialmente tensioactivos. Este método de determinación de constantes de formación de complejos con ciclodextrinas se describe en detalle en las siguientes referencias: Sasaki, K.J., Christian, S.D., y Tucker, E.E., "Study of the Stability of 1:1 Complexes Between Aliphatic Alcohols and β -Cyclodextrins in Aqueous Solution", *Fluid Phase Equilibria*, vol. 49, (Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1989), págs. 281-89. Puede encontrarse más información sobre métodos de desplazamiento espectral en otras referencias, como p. ej. en Wilson, L.D., Siddall, S.R. y Verrall R.E., "A Spectral Displacement Study of the Binding Constants of Cyclodextrin-Hydrocarbon and -Fluorocarbon Surfactant Inclusion Complexes", *Canadian Journal of Chemistry*, vol. 75, (NRC Canadá 1997), págs. 927-933.

El método de ensayo está basado en el hecho de que la fenolftaleína formará complejos con la ciclodextrina y que en su forma acomplejada es incolora. Sin embargo, tiene un fuerte color a pH 10,5 cuando está en forma no acomplejada. Otros materiales incompatibles con la ciclodextrina forman complejos con la ciclodextrina ellos mismos y evitan que lo haga la fenolftaleína. Por tanto, cuanto más alta es la constante de formación de complejos del otro componente con la ciclodextrina, más fenolftaleína no acomplejada estará presente y más fuerte será el color observado.

La constante de formación de complejos de un determinado material con la ciclodextrina se obtiene midiendo la absorbencia en la región visible a 550 nm con un espectrofotómetro a temperatura ambiente. Todas las soluciones se preparan en solución de Na_2CO_3 $4,0 \times 10^{-3}$ mol/l para mantener un pH constante. La concentración de fenolftaleína se mantiene constante a $3,0 \times 10^{-5}$ mol/l. La concentración de ciclodextrina y la concentración de tensioactivo son variables. En este caso, el valor óptimo para el coeficiente de absorción de la fenolftaleína a 550 nm es de $33.000 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, y las constantes de formación de complejos de la fenolftaleína con ciclodextrina y con los derivados de ciclodextrina se obtienen preliminarmente. Por ejemplo, la constante de formación de complejos de la fenolftaleína con beta-ciclodextrina es de aproximadamente 21.000 M^{-1} . Las constantes de formación de complejos de materiales compatibles con ciclodextrina y/o incompatibles con ciclodextrina se determinan utilizando la concentración de fenolftaleína libre, no acomplejada obtenida por absorbencia a 550 nm.

V. Ejemplos

Los siguientes ejemplos se proporcionan a título comparativo.

Ejemplos	I	II	III	IV	V	VI
Ingredientes	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso	% en peso
Mezcla previa						
Etanol		3,0	3,0	21,0	3,0	3,0
Dietilenglicol		0,1	0,5			
Perfume	0,2	0,3	0,2	1,4	0,3	0,1

ES 2 292 586 T3

	Silwet L-77	0,25	0,25	0,25	1,4	0,25	0,2
	Aceite de ricino hidrogenado POE-60	0,2	0,2	0,2	1,4	0,2	0,2
5	Bloqueador del olor 4-ciclohexil-4-metil-2- pentanona			0,1 ^a			0,2 ^a
10	Aldehído de clases I y II, mezcla de etil- vainillina y aldehído hexilcinámico		0,2 ^a				
15	<u>Flavanoides</u>	0,5 ^a					
	<u>Mezcla principal</u>						
	HPBCD	5,0	10,0	5,0	5,0	5,0	1,0
20	Poliacrilato sódico (PM 2500)	1,0	1,0	1,0	0,7		0,1
	Bardac 2250 (cuaternario)					1,0	
25	Kathon	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm
	HCl o NaOH	hasta pH 6	hasta pH 7	hasta pH 4	hasta pH 9	hasta pH 4	hasta pH 7
	Agua destilada	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto
30	Total	100	100	100	100	100	100

35	Ejemplos	<u>VII</u>	<u>VIII</u>	<u>IX</u>	<u>X</u>	<u>XI</u>	<u>XII</u>
	<u>Ingredientes</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>
	<u>Mezcla previa</u>						
40	Perfume	1,0	0,3	0,2	1,4	0,3	0,1
	Aceite de ricino hidrogenado POE-60	5	0,2	0,2	1,4	1,5	0,2
45	Laurethsulfato de sodio ^a	10	0,1				
	Laurilsulfato de sodio ^a	5		0,1			
	Polyquaternium-10 ^a	0,5					
50	Óxido de lauramina ^a				0,2	0,2	0,2
	<u>Mezcla principal</u>						
	HPBCD	5,0	10,0	5,0	5,0	5,0	1,0
55	Poliacrilato sódico (PM 2500)	1,0	1,0	1,0	0,7		0,1
	Bardac 2250 (cuaternario)					1,0	
60	Kathon	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm
	HCl o NaOH	hasta pH 6	hasta pH 7	hasta pH 4	hasta pH 9	hasta pH 4	hasta pH 7
	Agua destilada	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto
65	Total	100	100	100	100	100	100

ES 2 292 586 T3

<u>Ejemplos</u>	<u>XIII</u>	<u>XIV</u>	<u>XV</u>	<u>XVI</u>	<u>XVII</u>	<u>XVIII</u>
<u>Ingredientes</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>
<u>Mezcla previa</u>						
5 Etanol	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	21,0
Dietilenglicol	0,1					
Perfume ^a	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7
10 Silwet L-77	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	1,4
POE-60	0,2		0,2	0,2	0,2	1,4
Hidrogenado						
15 Aceite de ricino						
Steareth-20		0,2				
<u>Mezcla principal</u>						
20 HPBCD	1,0	1,0	1,0	0,75	0,75	6,0
Poliacrilato sódico	0,1	0,1	0,1	0,1		0,7
(PM 2500)						
25 Bardac 2250					0,15	
(cuaternario)						
Kathon	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm	3 ppm
30 HCl o NaOH	hasta pH 7	hasta pH 7	hasta pH 7	hasta pH 7	hasta pH 7	hasta pH 7
Agua destilada	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto
Total	100	100	100	100	100	100
35						
<u>Ejemplos</u>	<u>XIX</u>	<u>XX</u>	<u>XXI</u>	<u>XXII</u>	<u>XXIII</u>	<u>XXIV</u>
<u>Ingredientes</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>
40 Perfume	0,6	0,12	1,0	0,3	0,05	1,2
Etanol	15,0	3,0	10	5,0	3,0	30,0
45 POE-60 hidrogenado	0,5	0,1	1,0	0,25	0,05	1,0
Aceite de ricino HPBCD						
HPBCD	5,0	1,0	10,0	0,75	0,5	10,0
50 Silwet L-7600	0,5	0,1	1,0	0,3	0,05	1,0
Bardac 2250	0,7	0,139	0,5	0,3	0,125	1,5
(cuaternario)						
55 Dietilenglicol	1,25	0,25	0,5	2,0		2,5
Ácido cítrico	0,15	0,03				0,3
EDTA			0,03	0,05		
60 Tris					0,01	
HCl o NaOH	hasta pH 4	hasta pH 4	hasta pH 7	hasta pH 7	hasta pH 7	hasta pH 4
Agua destilada	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto	Resto
65 Total	100	100	100	100	100	100

ES 2 292 586 T3

<u>Ejemplos</u>		<u>XXV</u>	<u>XXVI</u>
<u>Ingredientes</u>		<u>% en peso</u>	<u>% en peso</u>
5	Perfume	0,6	0,12
	Etanol	15,0	3,0
	POE-60 hidrogenado	0,5	0,1
10	Aceite de ricino HPBCD		
	HPBCD	5,0	1,0
	Silwet L-7600	0,5	0,1
15	Bardac 2250 (cuaternario)	0,7	0,139
	Dietilenglicol	1,25	0,25
20	Borato de sodio	0,15	0,03
	HCl o NaOH	hasta pH 9	hasta pH 9
	Agua destilada	Resto	Resto
25	Total	100	100

^a Material incompatible con ciclodextrina.

REIVINDICACIONES

5 1. Un proceso para fabricar una composición en forma de emulsión/dispersión o solución de fase única transparente adecuada para capturar moléculas no deseadas que se **caracteriza** por que comprende las etapas de:

- (a) proporcionar ciclodextrina, un tensioactivo compatible con ciclodextrina y un material incompatible con ciclodextrina;
- 10 (b) combinar dicho tensioactivo compatible con ciclodextrina y dicho material incompatible con ciclodextrina con agua para formar una primera mezcla acuosa; y
- (c) posteriormente combinar dicha ciclodextrina con dicha primera mezcla acuosa para formar dicha composición adecuada para capturar moléculas no deseadas.

15 2. Un proceso según la reivindicación 1, en el que dicha primera mezcla comprende dicho material incompatible con ciclodextrina disuelto en micelas o vesículas que comprenden dicho tensioactivo compatible con ciclodextrina como agregados moleculares.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65