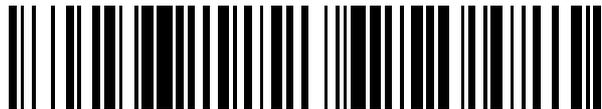


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 754**

51 Int. Cl.:

**C09K 3/00** (2006.01)  
**A61K 8/58** (2006.01)  
**A61Q 13/00** (2006.01)  
**C11B 9/00** (2006.01)  
**A61Q 5/02** (2006.01)  
**A61Q 19/10** (2006.01)  
**C11D 3/16** (2006.01)  
**C11D 3/50** (2006.01)  
**C07F 7/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2009 E 09712942 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2248866**

54 Título: **Agente de liberación de material funcional**

30 Prioridad:

**19.02.2008 JP 2008037430**

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

**02.08.2013**

73 Titular/es:

**KAO CORPORATION (100.0%)**  
**14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome**  
**Chuo-Ku, Tokyo 103-8210, JP**

72 Inventor/es:

**ABE, HIDEYUKI y**  
**SHIGEHISA, MAKIKO**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 416 754 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un agente de liberación de sustancia funcional que contiene un compuesto de éster silicato que libera una sustancia funcional, tal como un material fragante, un agente antibacteriano y un agente antifúngico, que es útil para añadir a diversos productos, a un procedimiento para producir el mismo y a una composición que contiene el agente de liberación de sustancia funcional.

**Antecedentes de la invención**

En una fragancia combinada, se combinan componentes aromáticos que tienen diferentes propiedades de volatilización, que se llaman nota superior, nota media y nota base, para dar un aroma deseado. Dicha fragancia combinada tiene el problema de ser incapaz de dar y mantener un aroma sin cambios durante un tiempo largo, debido a que el componente más volátil se volatiliza preferentemente, cambiando el aroma de la fragancia combinada con el tiempo. Para resolver el problema, existe una composición aromática gelificada conocida preparada microencapsulando un material fragante y dispersándolo en un material basado en gel (documento JP-A 63-260567). Sin embargo, el procedimiento es eficaz para producir una preparación de gel, pero es difícil de aplicar en la producción de una preparación líquida de baja viscosidad debido a que las micropartículas flotan en la superficie o se hunden hasta el fondo de un producto y son difíciles de formular establemente en el producto.

Existen también composiciones conocidas que incluyen una composición de tratamiento de tela de punto o tejida, una composición detergente y una fragancia, que contienen ésteres silicato derivados de materiales alcohólicos fragantes y compuestos de organosilicio tales como metiltrietoxisilano (documentos JP-A 54-59498, JP-A 54-93006 y JP-A 58-22063). Sin embargo, estas composiciones tienen una baja hidrofobicidad y, cuando se usan en productos que contienen agua tales como un detergente y una fragancia, los ésteres silicato se descomponen y no pueden permanecer eficaces.

Existe también una mezcla de ésteres silicato conocida que puede usarse en productos que contienen agua, tales como un detergente, que contiene polialcoxisiloxano que tiene una mayor resistencia a la hidrólisis (documento JP-A 2003-526644). Sin embargo, esta mezcla de ésteres silicato contiene un compuesto polimérico, y por tanto tiene un problema de compatibilidad tal como la solubilidad en uso en diversos productos tales como un detergente y una fragancia.

Es igualmente válido el mismo problema de descomposición de un material fragante en productos con agentes antibacterianos y antifúngicos volátiles. Ha sido difícil equilibrar la durabilidad de los efectos con las compatibilidades de los agentes.

El documento US 2.995.590 A se refiere a alquiltrialcoxisilanos en los que el grupo alquilo contiene de 2 a 12 átomos de carbono, dos de los grupos alcoxilo contienen de 3 a 13 átomos de carbono cada uno y uno de los grupos alcoxilo es un grupo alcoxilo terciario que contiene de 4 a 8 átomos de carbono. Se menciona el pentil-*terc*-butoxidi(2-etilhexoxi)silano como realización específica.

El documento EP 0.737.688A2 se refiere a silanos con cadenas alquilo ramificadas que pueden tomar, entre otras, la forma de trialcoxisilanos. Se dan realizaciones específicas por (2,4,6,6,8,8-heptametilnonil)trimetoxisilano y (2,4,4,6,6,8,8,10,10-nonametilundecil)trimetoxisilano.

El documento GB 2.007.703 A revela composiciones de detergente que pueden comprender un compuesto de siloxano de fórmula  $R'Si(OR)_3$ , en la que R representa el residuo restante después de la retirada del grupo hidroxilo de un alcohol seleccionado de alcoholes monoterpénicos cíclicos y acíclicos, alcoholes alifáticos sustituidos con arilo esenciales y fenoles sustituidos con grupos alifáticos esenciales y R' representa un átomo de hidrógeno o un grupo orgánico tal como alquilo, alquenilo, arilo, alquilarilo o arilalquilo.

Se describe que la fragancia conferida por los compuestos que contienen silicio persiste durante un periodo más largo de tiempo que la conferida por los alcoholes libres.

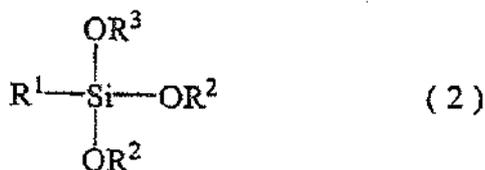
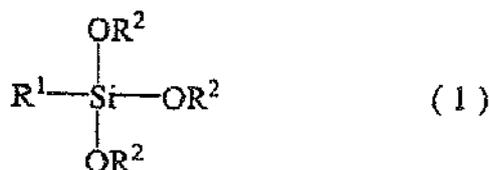
Los compuestos que contienen silicio pueden prepararse mediante la reacción de un alcohol tal como geraniol o alcohol feniletílico con un compuesto de silicio que tiene átomos de cloro o átomos de hidrógeno unidos a silicio o mediante una reacción con un compuesto de silicio que tiene grupos alcoxilo o alcoxialcoxilo.

El ejemplo 1 describe la reacción de  $MeSi(OMe)_3$  con geraniol, proporcionando una mezcla que comprende  $MeSi(geraniol)_3$  (21,9% en peso) y  $MeSi(OMe)(geraniol)_2$  (48,6% en peso), y la reacción de  $MeSi(OMe)_3$  con citronelol, proporcionando una mezcla que comprende  $MeSi(citronelilo)_3$  (30,2% en peso) y  $MeSi(OMe)(citronelilo)_2$  (55,8% en peso).

El documento EP 1.857.096 A2 se refiere a un agente de protección solar que comprende pigmentos de dióxido de titanio que están preferiblemente recubiertos con trimetoxicaprilsilano.

**Sumario de la invención**

La presente invención proporciona un agente de liberación de sustancia funcional que contiene un compuesto de éster silicato representado por la fórmula (1) (al que de aquí en adelante se hace referencia como un compuesto de éster silicato (1)) en una cantidad de 35 a 95% en masa y un compuesto de éster silicato representado por la fórmula (2) (al que de aquí en adelante se hace referencia como un compuesto de éster silicato (2)) en una cantidad de 0,5 a 35% en masa, un procedimiento para producir el agente de liberación de sustancia funcional y una composición que contiene el agente de liberación de sustancia funcional.



(en las que  $\text{R}^1$  representa un grupo alquilo lineal que tiene de 10 a 18 átomos de carbono en total que puede estar sustituido con un grupo fenilo, hidroxilo o alcoxilo;  $\text{R}^2$  representa un grupo residual de la exclusión de un grupo hidroxilo de un alcohol funcional seleccionado de compuestos como se especifican en la reivindicación 1, y una pluralidad de  $\text{R}^2$  pueden ser iguales o diferentes entre sí; y  $\text{R}^3$  representa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo o un grupo etilo).

La presente invención proporciona también el uso de una composición que contiene los compuestos de éster silicato (1) y (2) como agente de liberación de sustancia funcional

#### Descripción detallada de la invención

La presente invención proporciona un agente de liberación de sustancia funcional que puede formularse establemente en cualquier preparación de cualquier forma para cualquier aplicación y que puede liberar gradualmente la sustancia funcional a un nivel constante durante un tiempo largo en el uso práctico, un procedimiento para producir el mismo y una composición que contiene el agente de liberación de sustancia funcional.

El agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención es un nuevo agente de liberación de sustancia funcional que contiene los compuestos de éster silicato (1) y (2) a una relación específica, puede formularse establemente en cualquier preparación de cualquier forma para cualquier aplicación y puede liberar gradualmente la sustancia funcional a un nivel constante durante un tiempo largo en el uso práctico. La composición que contiene el agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención puede mantener la liberación de la sustancia funcional, tal como un alcohol fragante y un alcohol antibacteriano, durante un tiempo largo, manteniendo un efecto constante tal como un aroma y un efecto antibacteriano durante un tiempo largo.

En los compuestos de éster silicato (1) y (2),  $\text{R}^1$  representa un grupo alquilo lineal que tiene de 10 a 18 átomos de carbono, que puede estar sustituido con un grupo fenilo, hidroxilo o alcoxilo, tal como grupos n-decilo, n-dodecilo, n-hexadecilo y n-octadecilo.

En los compuestos de éster silicato (1) y (2),  $\text{R}^2$  representa un grupo residual de la exclusión de un grupo hidroxilo de un alcohol funcional como se especifica en la reivindicación 1. En los compuestos de éster silicato (1) y (2), una pluralidad de  $\text{R}^2$  puede ser igual o diferente.

Los ejemplos de alcohol funcional que constituye  $\text{R}^2$  incluyen alcoholes fragantes tales como un componente usado en una fragancia combinada, alcoholes antibacterianos que tienen propiedades antibacterianas y antifúngicas, alcoholes retenedores de humedad, alcoholes fisiológicamente activos, alcoholes colorantes y alcoholes modificadores de superficie que tienen propiedades activadoras de superficie habituales. Se prefieren los alcoholes fragantes y alcoholes antibacterianos, y son más preferidos los alcoholes fragantes.

El alcohol funcional se selecciona de n-hexanol, trans-2-hexenol, alcohol de hoja fresca (cis-3-hexenol), 3-octanol, 1-octen-3-ol, 2,6-dimetil-2-heptanol, 2,4-dimetil-3-ciclohexen-1-metanol, 4-isopropilciclohexanol, 4-isopropilciclohexilmetanol, 1-(4-isopropilciclohexil)etanol, p-*terc*-butilciclohexanol, o-*terc*-butilciclohexanol, 4-metil-3-decen-5-ol, 9-decenol, 10-undecenol, linalool, geraniol, nerol, citronelol, rodinol, dimetiloctanol, hidroxicitronelol, tetrahidrogeraniol, tetrahidrolinalool, lavandulol, mugol, mircenol, terpineol, L-mentol, borneol, isopulegol, tetrahidromugol, nopol, farnesol, nerolidol, ambrinol, 1-(2-*terc*-butilciclohexiloxi)-2-butanol, pentametilciclohexilpropanol, 1-(2,2,6-trimetilciclohexil)-3-hexanol, santalol, 3,7-dimetil-7-metoxioctan-2-ol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-pentanol, 2-etil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-butenol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-butenol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-1-butanol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-4-penten-2-ol, 3,3-dimetil-

5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-4-penten-2-ol, cedrol, vetiverol, alcohol de pachulí, alcohol bencílico, alcohol  $\beta$ -feniletílico, alcohol  $\gamma$ -fenilpropílico, alcohol cinámico, alcohol anisílico, dimetilbencilcarbinol, metilfenilcarbinol, dimetilfenilcarbinol, alcohol fenoxietílico, alcohol estiralílico, dimetilfeniletilcarbinol, timol, carvacrol, eugenol, isoeugenol, etilvainillina, m-cloroxilenol, 2,4-diclorofenol, alcohol 2,4-diclorobencílico, hinoquitilol, 3-metil-4-isopropilfenol, 2,2-dimetil-3-(3-metilfenil)propanol, 3-metil-5-fenilpentanol, feniletimetiletilcarbinol, triclosán, capsaicina, tocoferol, monolaurato de glicerol, tri(hidroxiometil)nitrometano, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, 1,3-bis(hidroxiometil)-5,5'-dimetilhidantoína y hexahidro-1,3,5-tris(hidroxietyl)-S-triazina.

Entres estos alcoholes funcionales, se prefieren los alcoholes fragantes y alcoholes antibacterianos, y son más preferidos los alcoholes fragantes.

Se describen alcoholes fragantes que tienen de 5 a 15 átomos de carbono, por ejemplo, en "Gousei Kouryou (Material sintético fragante), Kagaku Kougyou Nippousya (Chemical Daily)". Los ejemplos específicos de los mismos incluyen alcoholes lineales y ramificados saturados e insaturados tales como alcohol de hoja fresca (cis-3-hexenol), 3-octenol (1-octen-3-ol), 9-decenol, geraniol, nerol, citronelol, rodinol, farnesol, hidroxicitronelol, 3,7-dimetil-7-metoxioctan-2-ol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-pentanol, 2-etil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-butenol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-butenol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-1-butanol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-4-penten-2-ol y 3,3-dimetil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-4-penten-2-ol; alcoholes aromáticos tales como alcohol bencilico, 2-feniletanol (alcohol β-feniletílico), alcohol cinámico, alcohol γ-fenilpropílico, alcohol anisílico, alcohol fenoxietílico, alcohol estiralílico, 3-metil-5-fenilpentanol y 2,2-dimetil-3-(3-metilfenil)propanol y alcoholes cíclicos saturados e insaturados tales como 2,4-dimetil-3-ciclohexeno-1-metanol, 4-isopropilciclohexilmetanol, 1-(4-isopropilciclohexil)etanol, p-*terc*-butilciclohexanol, o-*terc*-butilciclohexanol, L-mentol, 1-(2-*terc*-butilciclohexiloxi)-2-butanol, pentametilciclohexilpropanol, 1-(2,2,6-trimetilciclohexil)-3-hexanol, santalol y vetiverol.

Los ejemplos de alcoholes antibacterianos que tienen de 3 a 15 átomos de carbono incluyen los alcoholes usados con fines antibacterianos y antifúngicos descritos en "Nihon Boukin Boubai-zai Jiten ("Handbook of Japan antibacterial and antifungal agents"), Nihon Boukin Boubai Gakkai ("Society for Antibacterial and Antifungal Agents", Japón)". Los ejemplos específicos de los mismos incluyen monolaurato de glicerol, tri(hidroximetil)nitrometano, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, 1,3-bis(hidroximetil)-5,5'-dimetilhidantoína y hexahidro-1,3,5-tris(hidroxietil)-S-triazina.

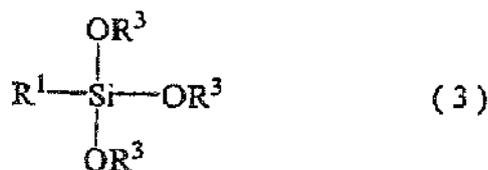
En el agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención, el contenido de compuesto de éster silicato (1) es de 35 a 95% en masa. El agente de liberación de sustancia funcional que contiene una mayor cantidad de compuesto de éster silicato (1) tiene una mayor hidrofobicidad y puede evitar más eficazmente la descomposición del compuesto de éster silicato (1) en productos que contienen agua tales como un detergente y una fragancia, dando como resultado efectos más duraderos. El contenido de compuesto de éster silicato (1) es preferiblemente de 40 a 95% en masa, más preferiblemente de 45 a 95% en masa, y aún más preferiblemente de 50 a 90% en masa.

En el agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención, el contenido de compuesto de éster silicato (2) es de 0,5 a 35% en masa. Con objeto de la reducción de la cantidad de sustancia funcional contenida en el mismo y de la reducción de hidrofobicidad, el contenido es de 0,5 a 35% en masa, y más preferiblemente de 10 a 30% en masa. Los contenidos de los compuestos de éster silicato (1) y (2) se determinan sin consideración del alcohol funcional, del compuesto representado por la fórmula (3) y del silano trihalogenado representado por la fórmula (4), que se usan como materiales brutos para producción. En otras palabras, los contenidos representan cantidades de compuestos de éster silicato esterificados con el alcohol funcional.

El agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención puede producirse mediante el procedimiento 1 o 2 descritos a continuación.

#### Procedimiento 1:

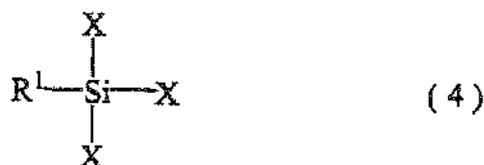
Interesterificación entre un compuesto representado por la siguiente fórmula (3) (al que se hace referencia, de aquí en adelante, como compuesto (3)):



(en la que R<sup>1</sup> y R<sup>3</sup> representan el mismo significado que anteriormente; y los tres R<sup>3</sup> pueden ser iguales o diferentes) y un alcohol funcional.

#### Procedimiento 2:

Esterificación de un silano trihalogenado representado por la siguiente fórmula (4) (al que se hace referencia, de aquí en adelante, como silano trihalogenado (4)):



(en la que R<sup>1</sup> representa el mismo significado que anteriormente; y X representa un átomo de halógeno) con un alcohol funcional.

En el procedimiento 1, R<sup>3</sup> de fórmula (3) representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo o etilo, y más preferiblemente un grupo etilo.

5 En la interesterificación entre el compuesto (3) y un alcohol funcional, los productos de reacción tienen diferentes grados de sustitución, dependiendo de la relación molar del alcohol funcional añadido al compuesto (3). La relación molar de alcohol funcional al compuesto (3) es preferiblemente de 0,1 a 10, más preferiblemente de 1 a 5, aún más preferiblemente de 2 a 4, y aún más preferiblemente de 2,5 a 3.

10 En el procedimiento 1, la temperatura de la reacción de interesterificación es preferiblemente no mayor que los puntos de ebullición del compuesto (3) y el alcohol funcional, más preferiblemente de temperatura ambiente (20°C) a 200°C, aún más preferiblemente de 50 a 170°C, aún más preferiblemente de 70 a 150°C, y aún más preferiblemente de 90 a 130°C.

15 En el procedimiento 1, la interesterificación se realiza preferiblemente a presión reducida, con objeto de una progresión rápida de la reacción y similares. Se requiere solo un grado de reducción de la presión, que puede variarse según la temperatura de reacción, tal que la reacción ocurra a una temperatura no mayor que los puntos de ebullición del compuesto (3) y el alcohol funcional, y preferiblemente de 1,3 Pa a presión normal (0,1 MPa), más preferiblemente de 130 Pa a 40 kPa, y aún más preferiblemente de 1,3 kPa a 13 kPa. La presión aplicada sobre la reacción puede reducirse al inicio o en mitad de la reacción.

20 En el procedimiento 1, el sistema de la reacción de interesterificación contiene preferiblemente un catalizador, con objeto de una progresión rápida de la reacción y similares. Los ejemplos de catalizador incluyen catalizadores alcalinos tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, metóxido de sodio, etóxido de sodio, metóxido de potasio y etóxido de potasio; y catalizadores ácidos de Lewis tales como tetraisopropóxido de aluminio y tetraisopropóxido de titanio.

25 En el procedimiento 2, X de la fórmula (4) representa un átomo de halógeno. Los ejemplos de átomo de halógeno incluyen un átomo de cloro, bromo y yodo. Se prefiere un átomo de cloro.

En la esterificación del silano trihalogenado (4) con un alcohol funcional, los productos de reacción tienen diferentes grados de sustitución, dependiendo de la relación molar del alcohol funcional añadido al silano trihalogenado (4). Es una relación molar de alcohol funcional a silano trihalogenado (4) preferiblemente de 0,1 a 10, más preferiblemente de 1 a 5, aún más preferiblemente de 2 a 4 y aún más preferiblemente de 2,7 a 3,3.

30 En el procedimiento 2, puesto que se genera un ácido como subproducto al progresar la reacción, la reacción se realiza preferiblemente con adición de una base. Los ejemplos de base usada incluyen aminas terciarias tales como trietilamina y piridina.

35 Con objeto de la generación de una gran cantidad de sales como subproductos, la esterificación del procedimiento 2 puede efectuarse usando un disolvente. Puede establecerse una temperatura de reacción a una temperatura tan baja que el sustrato y el disolvente no estén solidificados. Después de terminada la reacción, si el disolvente debe retirarse, puede retirarse con diversos aparatos y dispositivos conocidos. El desalado puede efectuarse mediante procedimientos conocidos tales como filtración, extracción y electrodiálisis.

40 El agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención, producido mediante la interesterificación del procedimiento 1 o la esterificación del procedimiento 2, puede contener un compuesto de éster silicato que tiene un grado de sustitución diferente de los compuestos de éster silicato (1) y (2) y un polímero/condensado lineal o cíclico de siloxano además de los compuestos de éster silicato (1) y (2). La interesterificación del procedimiento 1 y la esterificación del procedimiento 2 pueden efectuarse con una mezcla de dos o más alcoholes funcionales o con dos o más compuestos (3) o dos o más silanos trihalogenados (4) que tienen dos o más grupos hidrocarburos alifáticos representados como R<sup>1</sup>.

45 El agente de liberación de sustancia funcional que contiene los compuestos de éster silicato (1) y (2) de la presente invención puede liberar gradualmente la sustancia funcional durante un tiempo largo. Cuando R<sup>2</sup> en los compuestos de éster silicato (1) y (2) es un grupo residual de la exclusión de un grupo hidroxilo de un alcohol fragante o alcohol antibacteriano, el agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención puede mantener un efecto tal como un aroma y un efecto antibacteriano durante un tiempo largo. Por lo tanto, es útil como agente de mantenimiento de aroma y/o agente de mantenimiento de la propiedad antibacteriana.

50 El agente de liberación de sustancia funcional que contiene los compuestos de éster silicato (1) y (2) de la presente invención puede formularse en diversos productos incluyendo, por ejemplo, productos basados en disoluciones no acuosas tales como fragancias desodorantes basadas en aceite, detergentes en polvo, jabones sólidos, agentes de baño, productos sanitarios (por ejemplo, pañales) y agentes desodorantes en aerosol. Puesto que el agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención tiene una buena estabilidad al almacenamiento en disolución acuosa, puede formularse también en perfumes, colonias, fragancias desodorantes basadas en disoluciones acuosas, productos de lavandería tales como detergente líquido y suavizante, detergentes lavavajillas, cosméticos tales como jabón líquido y loción cutánea, cosméticos capilares tales como un champú, tintura, acondicionador y producto de peluquería y agentes de baño líquidos. El agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención posibilita mantener la liberación del alcohol funcional durante un tiempo largo.

60 La composición que contiene el agente de liberación de sustancia funcional de la presente invención puede usarse como composición detergente, composición suavizante, composición fragante, composición desodorante y similares.

El contenido del agente de liberación de sustancia funcional en la composición de la presente invención no está particularmente limitado, y puede variar según el uso pretendido. Cuando la composición de la presente invención se usa como composición detergente o composición suavizante, el contenido del agente de liberación de sustancia funcional en la composición es preferiblemente de 0,001 a 10% en masa, y más preferiblemente de 0,01 a 5% en masa. Cuando la composición de la presente invención se usa como composición fragante, el contenido es preferiblemente de 0,001 a 90% en masa, y más preferiblemente de 0,01 a 10% en masa. Cuando la composición de la presente invención se usa como composición desodorante, el contenido es preferiblemente de 0,0001 a 10% en masa, y más preferiblemente de 0,001 a 5% en masa.

### Ejemplos

Los siguientes ejemplos demuestran la presente invención. Los ejemplos se pretende que ilustren la presente invención y no que limiten la presente invención.

#### Ejemplo de preparación 1

Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster tris(2-feniletílico) del ácido octilsilícico [tris(2-feniletilo)octilsilano].

En un matraz de cuatro bocas de 200 ml, bajo flujo de nitrógeno, se agitaron 55,30 g de octiltrióxido de silicio (0,20 ml), 65,99 g de 2-feniletanol (0,54 mol) y 0,958 ml de metóxido de sodio al 2,8% en metanol durante 2 horas a 115°C con destilación del etanol. Después de las 2 horas, se redujo gradualmente la presión interna del matraz a 8 kPa y se agitó la mezcla durante 3 horas adicionales a 115 a 121°C con destilación del etanol. Después de las 3 horas, se enfrió la mezcla y se liberó la presión reducida. Se filtró entonces la mezcla dando 94,84 g de aceite amarillo que contenía éster (2-feniletílico) del ácido octilsilícico. Se analizó el aceite resultante mediante cromatografía de gases (a la que se hace referencia, de aquí en adelante, como CG). El resultado se muestra en la Tabla 1. A partir de los resultados, los contenidos de éster tris(2-feniletílico) del ácido octilsilícico del compuesto (1) y de éster bis(2-feniletil)ético del ácido octilsilícico del compuesto (2) eran de 68,8 y 24,7%, respectivamente. Estos contenidos de los compuestos (1) y (2) hacen referencia a cantidades de compuestos de éster silicato esterificados con un alcohol funcional (lo mismo se aplica a los siguientes).

**Tabla 1**

Resultado del análisis de CG del ejemplo de preparación 1*1	% de área
2-feniletanol	2,9
$C_8H_{17}Si(OEt)_3$	0,1
$C_8H_{17}Si(OEt)_2(OEtPh)$	2,8
$C_8H_{17}Si(OEt)(OEtPh)_2$	23,2
$C_8H_{17}Si(OEtPh)_3$	64,7
Condensado 1*2	1,2
Condensado 2*3	2,2

\*1: Et representa un grupo etilo, EtPh representa un grupo 2-feniletilo.

\*2:  $C_8H_{17}-Si(OEtPh)_2-O-Si(OEtPh)(OEt)-C_8H_{17}$

\*3:  $C_8H_{17}-Si(OEtPh)_2-O-Si(OEtPh)_2-C_8H_{17}$

#### Ejemplo de preparación 2

Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster tris(2-feniletílico) del ácido dodecilsilícico [tris(2-feniletilo)dodecilsilano]

En un matraz de 4 bocas de 200 ml, bajo flujo de nitrógeno, se agitaron 50,36 g de dodeciltrióxido de silicio (0,15 ml), 51,61 g de 2-feniletanol (0,42 mol) y 1,537 ml de metóxido de sodio al 2,8% en metanol durante 2 horas a 116°C con destilación del etanol. Después de las 2 horas, se redujo gradualmente la presión interna del matraz a 8 kPa y se agitó la mezcla durante 3 horas adicionales a 116 a 121°C con destilación del etanol. Después de las 3 horas, se enfrió la mezcla y se liberó la presión reducida. Se filtró entonces la mezcla, dando 81,33 g de aceite amarillo que contenía éster tris(2-feniletílico) del ácido dodecilsilícico. Se analizó el aceite resultante mediante CG. El resultado se muestra en la Tabla 2. A partir de los resultados, los contenidos de éster tris(2-feniletílico) del ácido dodecilsilícico del compuesto (1) y de éster bis(2-feniletil)ético del ácido dodecilsilícico del compuesto (2) eran de 75,1 y 19,8%, respectivamente.

Tabla 2

Resultado del análisis de CG del ejemplo de preparación 2*1	% de área
2-feniletanol	2,5
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEt) <sub>3</sub>	<0,1
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEt) <sub>2</sub> (OEtPh)	1,7
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEt)(OEtPh) <sub>2</sub>	18,4
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEtPh) <sub>3</sub>	69,9
Condensado 1*2	0,9
Condensado 2*3	2,2

\*1: Et representa un grupo etilo, EtPh representa un grupo 2-feniletilo.

\*2: C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>-Si(OEtPh)<sub>2</sub>-O-Si(OEtPh)(OEt)-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>

5 \*3: C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>-Si(OEtPh)<sub>2</sub>-O-Si(OEtPh)<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>

#### Ejemplo de preparación 3

Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster tris(2-feniletílico) del ácido hexadecilsilícico [tris(2-feniletilo)hexadecilsilano]

10 En un matraz de 4 bocas de 200 ml, bajo flujo de nitrógeno, se agitaron 50,56 g de hexadeciltrióxidosilano (0,13 ml), 44,43 g de 2-feniletanol (0,36 mol) y 0,375 ml de metóxido de sodio al 2,8% en metanol durante 2 horas a 113 a 120°C con destilación del etanol. Después de las 2 horas, se redujo gradualmente la presión interna del matraz a 8 kPa y se agitó la mezcla durante 3 horas adicionales a 120°C con destilación del etanol. Después de las 3 horas, se enfrió la mezcla y se liberó la presión reducida. Se filtró entonces la mezcla, dando 77,52 g de aceite amarillo que contenía éster tris(2-feniletílico) del ácido hexadecilsilícico. Se analizó el aceite resultante mediante CG.

15 El resultado se muestra en la Tabla 3. A partir de los resultados, los contenidos de éster tris(2-feniletílico) del ácido hexadecilsilícico del compuesto (1) y de éster bis(2-feniletil)ético del ácido hexadecilsilícico del compuesto (2) eran de 69,9 y 19,9%, respectivamente.

Tabla 3

Resultado del análisis de CG del ejemplo de preparación 3*1	% de área
2-feniletanol	4,4
C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> Si(OEt) <sub>3</sub>	0,2
C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> Si(OEt) <sub>2</sub> (OEtPh)	1,5
C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> Si(OEt)(OEtPh) <sub>2</sub>	16,4
C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> Si(OEtPh) <sub>3</sub>	57,6
Condensado 1*2	2,1
Condensado 2*3	4,8

20 \*1: Et representa un grupo etilo, EtPh representa un grupo 2-feniletilo.

\*2: C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>-Si(OEtPh)<sub>2</sub>-O-Si(OEtPh)(OEt)-C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>

\*3: C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>-Si(OEtPh)<sub>2</sub>-O-Si(OEtPh)<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>H<sub>33</sub>

#### Ejemplo de preparación 4

25 Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster trigéranílico del ácido octilsilícico [tris(3,7-dimetilocta-2,6-dienilo)octilsilano]

30 En un matraz de 4 bocas de 300 ml, bajo flujo de nitrógeno, se agitaron 83,01 g de octiltrióxidosilano (0,30 ml), 127,76 g de geraniol (0,83 mol) y 0,857 ml de metóxido de sodio al 2,8% en metanol durante 2,5 horas a 110 a 115°C con destilación del etanol. Después de las 2,5 horas, se redujo gradualmente la presión interna del matraz a 8 kPa y se agitó la mezcla durante 3 horas adicionales a 110 a 119°C con destilación del etanol. Después de las 3 horas, se enfrió la mezcla y se liberó la presión reducida. Se filtró entonces la mezcla, dando 173,61 g de aceite amarillo que contenía éster trigéranílico del ácido octilsilícico. Se analizó el aceite resultante mediante CG. El resultado se muestra en la Tabla 4. A partir de los resultados, los contenidos de éster trigéranílico del ácido octilsilícico del compuesto (1) y de éster digéranílico del ácido octilsilícico del compuesto (2) eran de 72,2 y 23,0%, respectivamente.

Tabla 4

Resultado del análisis de CG del ejemplo de preparación 4*1	% de área
2-feniletanol	3,7
C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> Si(OEt) <sub>3</sub>	<0,1
C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> Si(OEt) <sub>2</sub> (OGer)	2,2
C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> Si(OEt)(OGer) <sub>2</sub>	21,4
C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> Si(OGer) <sub>3</sub>	68,5
Condensado 1*2	0,7
Condensado 2*3	1,5

\*1: Et representa un grupo etilo, Ger representa el grupo residual de la exclusión de un grupo hidroxilo de geraniol.

5 \*2: C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>-Si(OGer)<sub>2</sub>-O-Si(OGer)(OEt)-C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>

\*3: C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>-Si(OGer)<sub>2</sub>-O-Si(OGer)<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>

#### Ejemplo de preparación 5

Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster trigeranílico del ácido dodecilsilícico [tris(3,7-dimetilocta-2,6-dieniloxi)dodecilsilano].

10 En un matraz de 4 bocas de 100 ml, bajo flujo de nitrógeno, se agitaron 19,64 g de dodeciltrietoxisilano (59 mmol), 25,14 g de geraniol (163 mmol) y 0,168 ml de metóxido de sodio al 2,8% en metanol durante 2 horas a 117 a 119°C con destilación del etanol. Después de las 2 horas, se redujo gradualmente la presión interna del matraz a 8 kPa y se agitó la mezcla durante 3 horas adicionales a 115 a 120°C con destilación del etanol. Después de las 3 horas, se enfrió la mezcla y se liberó la presión reducida. Se filtró entonces la mezcla, dando 36,68 g de aceite amarillo que contenía éster trigeranílico del ácido dodecilsilícico. Se analizó el aceite resultante mediante CG. El resultado se muestra en la Tabla 5. A partir de los resultados, los contenidos de éster trigeranílico del ácido dodecilsilícico del compuesto (1) y de éster digeranílico del ácido dodecilsilícico del compuesto (2) eran de 69,9 y 17,4%, respectivamente.

Tabla 5

Resultado del análisis de CG del ejemplo de preparación 5*1	% de área
2-feniletanol	6,2
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEt) <sub>3</sub>	<0,1
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEt) <sub>2</sub> (OGer)	1,4
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OEt)(OGer) <sub>2</sub>	15,4
C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> Si(OGer) <sub>3</sub>	61,9
Condensado 1*2	3,3
Condensado 2*3	6,5

20

\*1: Et representa un grupo etilo, Ger representa el grupo residual de la exclusión de un grupo hidroxilo de geraniol.

\*2: C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>-Si(OGer)<sub>2</sub>-O-Si(OGer)(OEt)-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>

\*3: C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>-Si(OGer)<sub>2</sub>-O-Si(OGer)<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>

#### Ejemplo de preparación 6

25 Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster tris(2-feniletílico) del ácido octadecilsilícico [tris(2-feniletiloxi)octadecilsilano]

30 En un matraz de cuatro bocas de 500 ml, se introdujeron 25,05 g de octadeciltriclorosilano (64,6 mmol) y 100 ml de diclorometano absoluto y se enfriaron a 3°C. Se añadió a esto una disolución que se había preparado anteriormente mezclando 24,87 g de 2-feniletanol (203,6 mmol), 16,12 g de piridina (203,8 mmol) y 60 ml de diclorometano absoluto gota a gota durante 50 minutos. Después, se retiró el baño de hielo y se agitó la mezcla durante 2,5 horas a temperatura ambiente (20°C). Después de las 2,5 horas, se añadieron 10 g de etanol a la mezcla y se transfirió la mezcla obtenida a un embudo de separación de 500 ml. Se lavó la fase orgánica seis veces con 150 ml de agua con intercambio iónico, se secó sobre sulfato de sodio absoluto y se evaporó a presión reducida. Se trató adicionalmente el producto durante 1 hora a 110°C a una presión reducida de 13,3 Pa, dando 40,07 g de aceite incoloro. A partir de los resultados del análisis de CG, los contenidos de éster tris(2-feniletílico) del ácido

35

octadecilsilícico del compuesto (1) y de éster bis(2-feniletil)etílico del ácido octadecilsilícico del compuesto (2) eran de 84,9 y 1,1%, respectivamente.

#### Ejemplo de preparación 7

5 Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster tris(cis-3-hexenílico) del ácido octadecilsilícico [tris(cis-3-hexenilo)octadecilsilano]

10 En un matraz de cuatro bocas de 1 l, se introdujeron 49,48 g de octadeciltriclorosilano (0,13 mol) y 200 ml de diclorometano absoluto y se enfrió a 3°C. Se añadió a esto una disolución, que se había preparado anteriormente mezclando 40,24 g de cis-3-hexenol (0,40 mol), 31,17 g de piridina (0,40 mol) y 150 ml de diclorometano absoluto gota a gota durante 70 minutos. Durante la adición de la disolución, se añadieron adicionalmente 50 ml de diclorometano absoluto. Después, se retiró el baño de hielo y se agitó la mezcla durante 6 horas a temperatura ambiente (20°C). Después de las 6 horas, se añadieron 20 g de etanol a la mezcla y se transfirió a un embudo de separación de 1 l. Se lavó la fase orgánica siete veces con 200 ml de agua con intercambio iónico, se secó sobre sulfato de sodio absoluto y se evaporó a presión reducida. Se trató adicionalmente el producto durante 1 hora a 100°C a una presión reducida de 13,3 Pa, dando 71,73 g de aceite incoloro. A partir de los resultados del análisis de CG, los contenidos de éster tris(cis-3-hexenílico) del ácido octadecilsilícico del compuesto (1) y de éster bis(cis-3-hexenil)etílico del ácido octadecilsilícico del compuesto (2) eran de 87,0 y 1,2%, respectivamente.

#### Ejemplo de preparación 8

Preparación de un agente de liberación de sustancia funcional que contiene éster tris(2-feniletílico) del ácido metilsilícico [tris(2-feniletil)metilsilano]

20 En un matraz de cuatro bocas de 1 l, se enfriaron a 3°C 25,02 g de metiltriclorosilano (0,17 mol) y 170 ml de diclorometano absoluto. Se añadió a esto una disolución que se había preparado anteriormente mezclando 64,27 g de 2-feniletanol (0,53 mol), 41,60 g de piridina (0,53 mol) y 100 ml de diclorometano absoluto gota a gota durante 95 minutos. Durante la adición de la disolución, se añadieron adicionalmente 130 ml de diclorometano absoluto. Después, se retiró el baño de hielo y se agitó la mezcla durante 75 minutos a temperatura ambiente (22°C). Después de los 75 minutos, se añadieron 30 g de etanol a la mezcla y se transfirió a un embudo de separación de 1 l. Se lavó la fase orgánica seis veces con 200 ml de agua con intercambio iónico, se secó sobre sulfato de sodio absoluto y se evaporó a presión reducida. Se trató adicionalmente el producto durante 30 minutos a 100°C a una presión reducida de 13,3 Pa, retirando los productos volátiles y obteniendo 71,73 g de aceite incoloro. A partir de los resultados del análisis de CG, los contenidos de éster tris(2-feniletílico) del ácido metilsilícico del compuesto (1) y de éster bis(2-feniletílico) del ácido metilsilícico del compuesto (2) eran de 88,3 y 3,9%, respectivamente.

#### Ejemplos 1 a 3 y ejemplos comparativos 1a y 1b

35 Se preparó un suavizante líquido no perfumado A mostrado en la Tabla 6 mediante el procedimiento estándar. Se mezcló el suavizante A con agentes de liberación de sustancia funcional de la presente invención preparados en los ejemplos de preparación 1, 2, 3 y 6 y con agentes de liberación de sustancia funcional comparativos preparados en los ejemplos de preparación 1 y 8 en una cantidad de 0,5% en masa del suavizante A, dando composiciones suavizantes. Se sellaron las composiciones suavizantes en viales a rosca de 50 ml y se almacenaron en un baño termostático a 40°C durante 2 semanas. Se midieron en las composiciones suavizantes las cantidades de alcohol fragante (2-feniletanol) antes y después del almacenamiento mediante HPLC (dispositivo detector: UV) para determinar la tasa residual de compuestos de éster silicato. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

**Tabla 6**

Suavizante líquido no perfumado A	Cantidad combinada (% en masa)
Base suavizante catiónica <sup>1)</sup>	15
Polioxietilen(20)lauriléter	3
Cloruro de calcio	0,05
Condensado de deshidratación de 1,7 mol de ácido graso de sebo de buey endurecido y 1 ml de glicerol	1
Etanol	0,25
Sal tetrasódica del ácido etilendiaminotetraacético	0,01
Ácido clorhídrico concentrado	Cantidad adecuada
Agua con intercambio iónico	Resto

<sup>1)</sup>preparada mediante condensación por deshidratación de *N*-(3-aminopropil)-*N*-(2-hidroxietil)-*N*-metilamina y ácido graso de sebo de buey endurecido a una relación molar 1:1,9 según un procedimiento conocido.

Tabla 7

	Ejemplo comparativo 1b	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo comparativo 1a
Clase de agente de liberación de sustancia funcional	Ejemplo de preparación 1	Ejemplo de preparación 2	Ejemplo de preparación 3	Ejemplo de preparación 6	Ejemplo de preparación 8
Tasa residual de compuestos de éster silicato (%)	52	98	97	>98	<1 (almacenado durante 1 día)

#### Ejemplos 4 a 6 y ejemplos comparativos 2 a 4

5 Se almacenaron durante 2 semanas de 40°C composiciones suavizantes preparadas de forma similar a los ejemplos 1 a 3 y los ejemplos comparativos 1a y 1b y una composición suavizante preparada añadiendo alcohol feniletílico en una cantidad de 0,5% en masa al suavizante A, y se evaluó el mantenimiento del aroma antes y después del almacenamiento según el siguiente procedimiento. Los resultados se muestran en la Tabla 8.

#### Procedimiento para evaluar el mantenimiento del aroma

10 Se lavaron anteriormente 24 toallas de algodón en una lavadora automática Hitachi NW-6CY usando un detergente alcalino débil disponible comercialmente (Attack, Kao Corporation) cinco veces y se secaron en una sala para retirar los agentes en exceso (concentración de detergente: 0,0667% en masa, agua corriente usada: 47 l, temperatura del agua: 20°C, lavado: 10 minutos, aclarado con agua almacenada: dos veces).

15 Antes o después de las 2 semanas de almacenamiento a 40°C, se disolvió en un cubo National electric N-BK2-A una composición suavizante en 5 l de agua corriente de modo que hubiera 10 g de composición suavizante por 1,0 kg de tela (preparación del baño de tratamiento). Un minuto después, se remojaron durante 5 minutos en la misma dos toallas de algodón pretratadas como se describe anteriormente. Se transfirieron las toallas remojadas a una lavadora National electric NA-35, y se desaguaron durante 3 minutos. Se dejaron reposar las toallas desaguadas durante una noche en una sala aproximadamente a 20°C para secado. Se plegaron las toallas secadas en octavo y se dejaron reposar durante una semana en una sala a aproximadamente 20°C.

20 Después de desaguar, secar y dejar reposar durante una semana, se sometieron las toallas a una evaluación sensorial basada en la siguiente clasificación de intensidad de perfume de alcohol feniletílico por 10 especialistas. Se calculó un valor medio y se clasificó de tal modo que un valor medio de 3 era ⊙ (doble círculo), no menos de 2,0 y menos de 3,0 era O (círculo), no menos de 1,0 y menos de 2,0 era Δ (triángulo) y no menos de 0 y menos de 1,0 era X (cruz).

Clasificación de la evaluación:

25 3: fuerte aroma de alcohol feniletílico

2: aroma percibible de alcohol feniletílico

1: aroma incierto no reconocible como de alcohol feniletílico

0: sin aroma de alcohol feniletílico

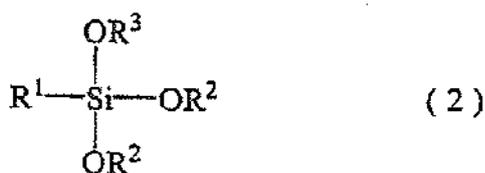
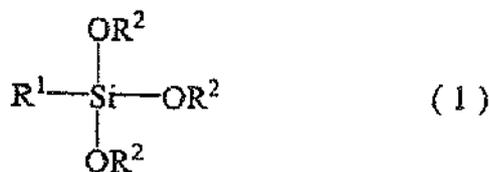
Tabla 8

Clase de agente de liberación de sustancia funcional	Ejemplo comparativo 2b		Ejemplo 4		Ejemplo 5		Ejemplo 6		Ejemplo comparativo 2a		Ejemplo comparativo 3	
	Ejemplo de preparación 1		Ejemplo de preparación 2		Ejemplo de preparación 3		Ejemplo de preparación 6		Ejemplo de preparación 8		Alcohol feniletílico	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Almacenamiento durante 2 semanas a 40°C	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	⊙	⊙
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	Δ	Δ
	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	X	X
Resultado de la evaluación sensorial	Después del desaguado											
	Después del secado											
	Después de dejar reposar durante 1 semana											

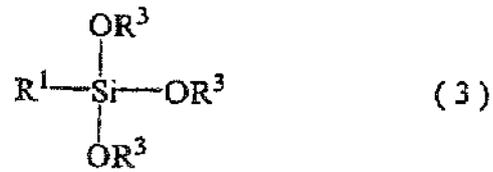
Como se observa claramente en la Tabla 8, en los ejemplos comparativos 2a y 3, se redujo el mantenimiento del aroma debido a la descomposición durante el almacenamiento. Los agentes de liberación de sustancia funcional de la presente invención tenían una buena estabilidad al almacenamiento, y por tanto proporcionaban un aroma mantenido durante un tiempo largo.

## REIVINDICACIONES

1. Un agente de liberación de sustancia funcional que comprende un compuesto de éster silicato representado por la siguiente fórmula (1) en una cantidad de 35 a 95% en masa y un compuesto de éster silicato representado por la siguiente fórmula (2) en una cantidad de 0,5 a 35% en masa:

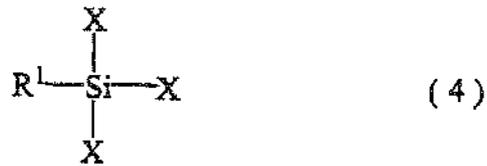


- 5 (en las que R<sup>1</sup> representa un grupo alquilo lineal que tiene de 10 a 18 átomos de carbono en total que puede estar sustituido con un grupo fenilo, hidroxilo o alcoxilo; R<sup>2</sup> representa un grupo residual de la exclusión de un grupo hidroxilo de un alcohol funcional seleccionado de n-hexanol, trans-2-hexenol, alcohol de hoja fresca (cis-3-hexenol), 3-octanol, 1-octen-3-ol, 2,6-dimetil-2-heptanol, 2,4-dimetil-3-ciclohexen-1-metanol, 4-isopropilciclohexanol, 4-isopropilciclohexilmetanol, 1-(4-isopropilciclohexil)etanol, p-*terc*-butilciclohexanol, o-*terc*-butilciclohexanol, 4-metil-3-decen-5-ol, 9-decenol, 10-undecenol, linalool, geraniol, nerol, citranelol, rodinol, dimetiloctanol, hidroxicitranelol, tetrahidrogeraniol, tetrahidrolinalool, lavandulol, mugol, mircenol, terpineol, L-mentol, borneol, isopulegol, tetrahidromugol, nopol, farnesol, nerolidol, ambrinol, 1-(2-*terc*-butilciclohexiloxi)-2-butanol, pentametilciclohexilpropanol, 1-(2,2,6-trimetilciclohexil)-3-hexanol, santalol, 3,7-dimetil-7-metoxioctan-2-ol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-pentanol, 2-etil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-butenol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-2-butenol, 2-metil-4-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-1-butanol, 3-metil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-4-penten-2-ol, 3,3-dimetil-5-(2,2,3-trimetil-3-ciclopenten-1-il)-4-penten-2-ol, cedrol, vetiverol, alcohol de pachulí, alcohol bencílico, alcohol β-feniletílico, alcohol γ-fenilpropílico, alcohol cinamílico, alcohol anisílico, dimetilbencilcarbinol, metilfenilcarbinol, dimetilfenilcarbinol, alcohol fenoxietílico, alcohol estiralílico, dimetilfeniletilcarbinol, timol, carvacrol, eugenol, isoeugenol, etilvainillina, m-cloroxilenol, 2,4-diclorofenol, alcohol 2,4-diclorobencílico, hinoquitíol, 3-metil-4-isopropilfenol, 2,2-dimetil-3-(3-metilfenil)propanol, 3-metil-5-fenilpentanol, feniletilmetilcarbinol, triclosán, capsaicina, tocoferol, monolaurato de glicerol, tri(hidroximetil)nitrometano, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, 1,3-bis(hidroximetil)-5,5'-dimetilhidantoína y hexahidro-1,3,5-tris(hidroxietil)-S-triazina, y una pluralidad de R<sup>2</sup> pueden ser iguales o diferentes entre sí; y R<sup>3</sup> representa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo o un grupo etilo).
- 25 2. El agente de liberación de sustancia funcional según la reivindicación 1, en el que R<sup>3</sup> es un grupo metilo o un grupo etilo.
3. El agente de liberación de sustancia funcional según la reivindicación 2, en el que R<sup>3</sup> es un grupo etilo.
4. El agente de liberación de sustancia funcional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el compuesto de éster silicato representado por la fórmula (1) anterior está contenido en una cantidad de 40 a 95% en masa.
- 30 5. El agente de liberación de sustancia funcional según la reivindicación 4, en el que el compuesto de éster silicato representado por la fórmula (1) anterior está contenido en una cantidad de 50 a 90% en masa.
6. El agente de liberación de sustancia funcional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el compuesto de éster silicato representado por la fórmula (2) anterior está contenido en una cantidad de 10 a 30% en masa.
- 35 7. El agente de liberación de sustancia funcional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el alcohol funcional es un alcohol fragante.
8. El agente de liberación de sustancia funcional según la reivindicación 7, que es un agente de mantenimiento del aroma.
- 40 9. Una composición que comprende el agente de liberación de sustancia funcional según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. Un procedimiento para producir el agente de liberación de sustancia funcional según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende realizar una interesterificación entre un compuesto representado por la siguiente fórmula (3):



(en la que  $\text{R}^1$  y  $\text{R}^3$  representan el mismo significado que en la reivindicación 1; y los tres  $\text{R}^3$  pueden ser iguales o diferentes entre sí) y un alcohol funcional.

- 5 11. Un procedimiento para producir el agente de liberación de sustancia funcional según las reivindicaciones 1 a 8, que comprende realizar una esterificación de un silano trihalogenado representado por la siguiente fórmula (4):



(en la que  $\text{R}^1$  representa el mismo significado que en la reivindicación 1; y X representa un átomo de halógeno) con un alcohol funcional.