

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 836 257**

51 Int. Cl.:

C11D 1/66 (2006.01)

C11D 1/825 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2017 PCT/EP2017/066425**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.01.2018 WO18007281**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2017 E 17734342 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2020 EP 3481933**

54 Título: **Agentes antienviejecimiento**

30 Prioridad:

05.07.2016 EP 16178025

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

24.06.2021

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**BAUER, FREDERIC y
ESPER, CLAUDIA**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 836 257 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

Agentes antienviejecimiento

Campo de la invención

La presente invención se refiere al uso de una composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) como agente antienviejecimiento en un procedimiento de lavado de ropa.

Antecedentes de la invención

Las composiciones detergentes son bien conocidas en la técnica y se pueden formular de varias formas diferentes para abordar una serie de problemas diferentes. Por ejemplo, tales composiciones pueden comprender una gran variedad de compuestos tales como coadyuvantes, abrillantadores ópticos, dispersantes, enzimas, perfumes, tensioactivos (aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o anfotéricos), jabones, antiespumantes a base de silicio, agentes blanqueadores, colorantes, inhibidores de transferencia de tintes, agentes complejantes, para abordar diversos problemas encontrados en los procedimientos de limpieza. Adicionalmente, tales composiciones se formulan por lo general de modo que sean eficaces contra el espectro más amplio posible de manchas. Esta necesidad se aborda proporcionando composiciones que comprenden uno o más agentes que son ampliamente eficaces en su capacidad limpiadora.

Los documentos DE 199 44 543 A1, WO 2015/000792 A1 y US 2015/0368588 A1 describen el uso de mezclas de compuestos de alquilglucósidos ramificados en detergentes para lavado de ropa.

Sin embargo, un problema particular que surge durante el procedimiento de lavado de ropa es que por lo general se produce una redeposición de la suciedad, lo que conduce a un envejecimiento general de los tejidos. Para reducir la redeposición de la suciedad, se han desarrollado polisacáridos nativos o modificados específicos tales como polisacáridos tratados con SO₂ gaseoso o líquido (véase por ejemplo, el documento WO 2015/091160 A1) y se pueden agregar a la formulación de lavado de ropa. Sin embargo, el comportamiento antienviejecimiento de tales compuestos todavía no es suficiente.

Por lo tanto, existe una necesidad continua de agentes antienviejecimiento alternativos que se puedan usar en un procedimiento de lavado de ropa. En particular, es deseable proporcionar un agente antienviejecimiento que reduzca el envejecimiento de un tejido lavado. Adicionalmente, es deseable proporcionar un agente antienviejecimiento que se pueda formular en una formulación seca o líquida.

De acuerdo con lo anterior, es un objeto de la presente invención proporcionar un compuesto o composición que se pueda usar como agente antienviejecimiento en un procedimiento de lavado de ropa. Adicionalmente, es un objeto de la presente invención proporcionar un compuesto o composición que reduzca el envejecimiento de un tejido lavado. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un compuesto o composición que se pueda formular en una formulación seca o líquida.

Sumario de la invención

Los objetos anteriores y otros se resuelven mediante el objeto de la presente invención.

Según la presente invención, el uso de una composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



en la que R es alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido, G¹ se selecciona de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono; x está en el intervalo desde 1 a 10 y se refiere a valores promedio, y en el que los dos o más compuestos difieren en R y/o G¹ y/o x, se proporciona como agente antienviejecimiento en un procedimiento de lavado de ropa.

Los inventores descubrieron sorprendentemente que la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), como se define en la presente memoria, se puede usar como agente antienviejecimiento en un procedimiento de lavado de ropa. Adicionalmente, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), como se define en la presente memoria, reduce el envejecimiento de un tejido lavado. Adicionalmente, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), como se define en la presente memoria, se puede formular en una formulación seca o líquida.

Las realizaciones ventajosas del uso inventivo de una composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se definen en las correspondientes subreivindicaciones.

Según una realización, en la fórmula general (I) R es alquilo C₉-C₁₃ ramificado no sustituido, preferiblemente alquilo C₉ o C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, y más preferiblemente alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido.

Según otra realización, en la fórmula general (I) G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas, y/o x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y preferiblemente en el intervalo desde 1,10 a 1,8.

Según otra realización más, en la fórmula general (I) R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, preferiblemente alquilo C₁₃ ramificado no sustituido, y G¹ es glucosa y/o xilosa y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5.

Según una realización, en la fórmula general (I) R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido y G¹ es glucosa y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8.

Según otra realización, en la fórmula general (I) R tiene un número promedio de ramificaciones en el intervalo desde 0,9 a 3,5, más preferiblemente desde 1,8 a 3,5 y más preferiblemente desde 2,0 a 2,5.

Según otra realización más, los dos o más compuestos de fórmula general (I) difieren en R.

Según una realización, el procedimiento de lavado de ropa se lleva a cabo a una temperatura que varía desde 5 a 120 °C.

Según otra realización, el agente antienviejecimiento se formula en una formulación seca o líquida.

Según otra realización más, la formulación comprende además aditivos seleccionados del grupo que comprende tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, enzimas, agentes blanqueadores, compuestos peroxigenados, abrillantador óptico, agentes complejantes, polímeros, por ejemplo, policarboxilatos, jabones, antiespumantes a base de silicio, agentes blanqueadores, colorantes, inhibidores de transferencia de tintes y mezclas de los mismos.

Según una realización, la formulación es una formulación de dosis única o una formulación en polvo de alta concentración que tiene una densidad aparente superior a 600 g/l.

Según otra realización, el agente antienviejecimiento reduce el envejecimiento de un tejido lavado.

A continuación, se describirán con más detalle los detalles y las realizaciones preferidas del uso inventivo de la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general.

Descripción detallada de la invención

Una composición que comprende dos o más compuestos de fórmula general (I),



en la que R es alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido, G¹ se selecciona de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono; x está en el intervalo desde 1 a 10 y se refiere a valores promedio y en los que los dos o más compuestos difieren en R y/o G¹ y/o x se usa como agente antienviejecimiento en un procedimiento de lavado de ropa.

Sorprendentemente, los inventores descubrieron que dicha composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) muestra antienviejecimiento y, de este modo, se puede usar como agente antienviejecimiento. En particular, se encontró que dicha composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) reduce el envejecimiento de un tejido lavado. Adicionalmente, se encontró que dicha composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se puede formular en una formulación seca o líquida.

En la fórmula general (I), R es alquilo C₉₋₁₅ ramificado no sustituido, preferiblemente alquilo C₉-C₁₃ ramificado no sustituido, más preferiblemente alquilo C₉ o C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, y más preferiblemente alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido. Por ejemplo, R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido.

Se aprecia que R se obtiene preferiblemente mediante un procedimiento de hidroformulación como se describe en el documento WO 01/36356 A2.

Como se usa en la presente memoria, el término "alquilo ramificado" es un radical de un grupo alifático ramificado saturado que tiene un número promedio de ramificaciones de al menos 0,7 como se define a continuación. Preferiblemente, el término "alquilo ramificado" se refiere a un radical de un grupo alifático ramificado saturado que tiene un número promedio de ramificaciones que varía desde 0,9 a 3,5, más preferiblemente que varía desde 1,8 a 3,5 y más preferiblemente desde 2,0 a 2,5 como se define a continuación. Se aprecia que el número de átomos de carbono incluye átomos de carbono a lo largo de la cadena principal así como carbonos ramificados.

Como se usa en la presente memoria, la frase número promedio de ramificaciones por cadena de molécula se refiere al número promedio de ramificaciones por molécula de alcohol que corresponde al alquilo ramificado correspondiente, medido por resonancia magnética nuclear ^{13}C (^{13}C RMN). El número promedio de átomos de carbono en la cadena se determina mediante cromatografía de gases.

- 5 Se harán diversas referencias a lo largo de esta especificación y las reivindicaciones del porcentaje de ramificación en una posición de carbono dada, el porcentaje de ramificación en base a tipos de ramificaciones, número promedio de ramificaciones y porcentaje de átomos cuaternarios. Estas cantidades se deben medir y determinar usando una combinación de las siguientes tres técnicas de ^{13}C -RMN.

- 10 (1) La primera es la técnica de compuerta inversa estándar que usa un pulso de ^{13}C de punta de 45 grados y un retardo de reciclaje de 10 s (se agrega un agente de relajación de radicales libres orgánicos a la solución del alcohol ramificado en cloroformo deuterado para asegurar resultados cuantitativos). (2) El segundo es una técnica de RMN de eco de espín modulada en J (JMSE) que usa un retardo de $1/J$ de 8 ms (J es la constante de acoplamiento de 125 Hz entre el carbono y el protón para estos alcoholes alifáticos). Esta secuencia distingue los carbonos con un número impar de protones de los que tienen un número par de protones, esto es, CH_3/CH frente a CH_2/Cq (Cq se refiere a un carbono cuaternario) (3) La tercera es la técnica de RMN JSME "solo cuat" usando un retardo de $1/2J$ de 4 ms que produce un espectro que contiene señales de carbonos cuaternarios solamente. La técnica RMN JSME solo cuat para detectar átomos de carbono cuaternarios es lo suficientemente sensible como para detectar la presencia de tan solo un 0,3 % de átomos de carbono cuaternarios. Como etapa adicional opcional, si se desea confirmar una conclusión a la que se llegó a partir de los resultados de un espectro de RMN JSME de solo cuat, también se puede ejecutar una secuencia de RMN DEPT-135. La secuencia de RMN DEPT-135 puede ser muy útil para diferenciar los carbonos cuaternarios verdaderos de los carbonos protonados de interferencia. Esto se debe al hecho de que la secuencia DEPT-135 produce el espectro "opuesto" al del experimento de JMSE "solo cuat". Mientras que el último anula todas las señales excepto los carbonos cuaternarios, el DEPT-135 anula exclusivamente los carbonos cuaternarios. La combinación de los dos espectros es, por lo tanto, muy útil para detectar carbonos no cuaternarios en el espectro de JMSE "solo cuat". Sin embargo, cuando se hace referencia a la presencia o ausencia de átomos de carbono cuaternarios a lo largo de esta especificación, se quiere decir que la cantidad dada o la ausencia del carbono cuaternario se mide mediante el procedimiento de RMN JSME solo cuat. Si, opcionalmente, se desea confirmar los resultados, entonces también se usa la técnica DEPT-135 para confirmar la presencia y la cantidad de un carbono cuaternario.

- 30 Por ejemplo, el alquilo C_{13} ramificado tiene un número promedio de ramificaciones desde 0,9 a 3,5, más preferiblemente que varía desde 1,8 a 3,5 y más preferiblemente desde 2,0 a 2,5. El número de ramificaciones se define como el número de grupos metilo en una molécula del alcohol correspondiente del alquilo ramificado menos 1. El número promedio de ramificaciones es el promedio estadístico del número de ramificaciones de las moléculas de una muestra.

- 35 El alquilo ramificado se puede caracterizar por la técnica de RMN por tener desde 5 a 25 % de ramificación en la posición C_2 del carbono, con respecto al grupo éter. En una realización preferida, desde 10 a 20 % del número de ramas están en la posición C_2 , según se determina mediante la técnica de RMN. El alquilo ramificado también tiene generalmente desde 10 % a 50 % del número de ramificaciones en la posición C_3 , más por lo general desde 15 % a 30 % en la posición C_3 , también determinado por la técnica de RMN. Cuando se acopla con el número de ramificaciones que se ven en la posición C_2 , el alquilo ramificado en este caso contiene una cantidad significativa de ramificación en las posiciones C_2 y C_3 de carbono.

De este modo, el alquilo ramificado de la presente invención tiene un número significativo de ramificaciones en las posiciones C_2 y C_3 . Adicional o alternativamente, el alquilo ramificado tiene preferiblemente $\leq 7\%$, más preferiblemente $\leq 5\%$, de tipo de ramificación isopropilo terminal, según se determina mediante la técnica de RMN, es decir, ramificaciones de metilo en la penúltima posición de carbono en la cadena principal con respecto al grupo éter.

- 45 En una realización, la ramificación se produce a lo largo de la cadena principal de carbono. Sin embargo, se prefiere que al menos el 20 %, más preferiblemente al menos el 30 %, de las ramas se concentren en las posiciones C_2 , C_3 e isopropilo. Alternativamente, el número total de ramificaciones de metilo es al menos el 40 %, incluso al menos el 50 %, del número total de ramificaciones, medido por la técnica de RMN descrita anteriormente. Este porcentaje incluye el número total de ramificaciones de metilo observadas por la técnica de RMN descrita anteriormente dentro de las posiciones C_1 a C_3 de carbono con respecto al grupo éter, y el tipo isopropilo terminal de ramificaciones de metilo.

El alquilo ramificado, su caracterización y síntesis se describen adicionalmente en los documentos WO, 01/36356 A2, WO98/23566 A1 y EP1230200 A1.

El término "no sustituido" significa que el grupo alquilo ramificado está libre de sustituyentes, esto es, el grupo alquilo ramificado está compuesto únicamente por átomos de carbono e hidrógeno.

- 55 En una realización, los dos o más compuestos de la composición difieren en R. Preferiblemente, la composición comprende una mezcla de dos o más compuestos de fórmula general (I) que difieren en R, mientras que G^1 y x son iguales. Si los dos o más compuestos de la composición difieren en R, R puede diferir en el número de átomos de carbono (esto es, la longitud) o el tipo de ramificación.

Por ejemplo, si los dos o más compuestos de la composición difieren en el número de átomos de carbono (esto es, la longitud), uno de los dos o más compuestos es un compuesto, en el que R es alquilo C_g ramificado no sustituido, y uno o más compuesto (s) de los dos o más compuestos es un compuesto, en el que R es alquilo C₁₀ ramificado no sustituido, alquilo C₁₁ ramificado no sustituido, alquilo C₁₂ ramificado no sustituido, alquilo C₁₃ ramificado no sustituido, alquilo C₁₄ ramificado no sustituido y/o alquilo C₁₅ ramificado no sustituido.

Alternativamente, si los dos o más compuestos de la composición difieren en el tipo de ramificación, se apreciará que los dos o más compuestos son compuestos que tienen el mismo número de átomos de carbono (esto es, la longitud), pero la ramificación a través de la longitud de la cadena principal de carbono es diferente. Por ejemplo, cada uno de los dos o más compuestos es alquilo C¹³ ramificado no sustituido, en el que R difiere en la ramificación a lo largo de la cadena principal de carbono. De acuerdo con lo anterior, R es una mezcla de diferentes alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido.

Si R es una mezcla de diferentes alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido, se aprecia que no se excluye que la composición de la invención comprenda cantidades menores de R siendo alquilo C₉-C₁₅ de cadena lineal no sustituido, esto es, alquilo C₉-C₁₅ libre de ramas. Por ejemplo, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), comprende uno o más compuestos, en los que R es alquilo C₉-C₁₅ de cadena lineal no sustituido, en una cantidad de ≤ 1,0 % en peso, en base al peso total de la composición.

Preferiblemente, los dos o más compuestos de la composición difieren en R.

Los dos o más compuestos de fórmula general (I) se obtienen preferiblemente mediante la correspondiente glicosilación de una mezcla de alcoholes. Cabe señalar que la mezcla de alcoholes se obtiene preferiblemente mediante hidroformilación y opcionalmente hidrogenación de un trimero de buteno o un tetramero de propeno, más preferiblemente de un trimero de buteno. Un procedimiento de preparación de la mezcla de alcoholes, por ejemplo, se describe en el documento WO, 01/36356 A2.

En la fórmula general (I), G¹ se selecciona entre monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono. Por ejemplo, G¹ se selecciona entre pentosas y hexosas. Ejemplos de pentosas son ribulosa, xilulosa, ribosa, arabinosa, xilosa y lixosa. Ejemplos de hexosas son galactosa, manosa, rhamnosa y glucosa. Los monosacáridos pueden ser sintéticos o derivados o aislados de productos naturales, en lo que sigue en breve denominados sacáridos naturales o polisacáridos naturales, y siendo preferidos los sacáridos naturales y los polisacáridos naturales. Más preferidos son los siguientes monosacáridos naturales: glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de los anteriores, incluso los más preferidos son glucosa y/o xilosa, y en particular la glucosa. Los monosacáridos se pueden seleccionar de cualquiera de sus enantiómeros, siendo preferidos los enantiómeros de origen natural y las mezclas de enantiómeros de origen natural. Naturalmente, en una molécula específica solo pueden aparecer grupos completos de G¹.

De este modo, si G¹ en la fórmula general (I) es una pentosa, la pentosa se puede seleccionar de ribulosa tal como D-ribulosa, L-ribulosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-ribulosa, xilulosa tal como D-xilulosa, L-xilulosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-xilulosa, ribosa tal como D-ribosa, L-ribosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-ribosa, arabinosa tal como D-arabinosa, L-arabinosa y mezclas de las mismas, preferiblemente L-arabinosa, xilosa tal como D-xilosa, L-xilosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-xilosa y lixosa tal como D-lixosa, L-lixosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-lixosa. Si G¹ en la fórmula general (I) es una hexosa, la hexosa se puede seleccionar de galactosa tal como D-galactosa, L-galactosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-galactosa, manosa tal como D-manosa, L-manosa y mezclas de los mismos, preferiblemente D-manosa, ramnosa tal como D-ramnosa, L-ramnosa y mezclas de las mismas, preferiblemente L-ramnosa y glucosa tal como D-glucosa, L-glucosa y mezclas de las mismas, preferiblemente D-glucosa. Más preferiblemente, G¹ en la fórmula general (I) es glucosa, preferiblemente D-glucosa, xilosa, preferiblemente D-xilosa, arabinosa, preferiblemente D-arabinosa, ramnosa, preferiblemente L-ramnosa, y mezclas de los anteriores, incluso más preferiblemente G¹ en la fórmula general (I) es glucosa, preferiblemente D-glucosa y/o xilosa, preferiblemente D-xilosa y/o arabinosa, preferiblemente D-arabinosa. Por ejemplo, G¹ en la fórmula general (I) es glucosa, preferiblemente D-glucosa.

En una realización de la presente invención, G¹ se selecciona de monosacáridos con 6 átomos de carbono, preferiblemente desde glucosa, preferiblemente D-glucosa.

En una realización, G¹ se selecciona entre monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono, que se obtienen de un procedimiento fermentativo de una fuente de biomasa. La fuente de biomasa se puede seleccionar del grupo que comprende madera de pino, madera de haya, paja de trigo, paja de maíz, pasto varilla, lino, cáscara de cebada, cáscara de avena, bagazo y miscanthus.

De este modo, se aprecia que G¹ puede comprender una mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono.

Las mezclas preferidas de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono incluyen, pero no se limitan a, una mezcla de xilosa y glucosa o una mezcla de xilosa y arabinosa y opcionalmente glucosa. De este modo, G¹ es preferiblemente una mezcla de xilosa y glucosa o una mezcla de xilosa y arabinosa y opcionalmente glucosa.

Si la mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono comprende una mezcla de glucosa y xilosa, la proporción en peso de glucosa a xilosa puede variar en un amplio intervalo, dependiendo de la fuente de biomasa usada. Por

ejemplo, si la mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono comprende una mezcla de glucosa y xilosa, la proporción en peso de glucosa a xilosa (glucosa [% en peso]/xilosa [% en peso]) en la mezcla es preferiblemente desde 20:1 a 1:10, más preferiblemente desde 10:1 a 1:5, incluso más preferiblemente desde 5:1 a 1:2 y más preferiblemente desde 3:1 a 1:1.

- 5 Si la mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono comprende una mezcla de xilosa y arabinosa, la relación en peso de xilosa a arabinosa puede variar en un amplio intervalo, dependiendo de la fuente de biomasa usada. Por ejemplo, si la mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono comprende una mezcla de xilosa y arabinosa, la relación en peso de xilosa a arabinosa (xilosa [% en peso]/arabinosa [% en peso]) en la mezcla es preferiblemente desde 150:1 a 1:10, más preferiblemente desde 100:1 a 1:5, incluso más preferiblemente desde 90:1 a 1:2 y más preferiblemente desde 80:1 a 1:1.

- 10 Si la mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono comprende una mezcla de glucosa y xilosa y arabinosa, la relación en peso de glucosa a xilosa a arabinosa puede variar en un amplio intervalo, dependiendo de la fuente de biomasa usada. Por ejemplo, si la mezcla de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono comprende una mezcla de glucosa y xilosa y arabinosa, la relación en peso de glucosa a arabinosa (glucosa [% en peso]/arabinosa [% en peso]) en la mezcla es preferiblemente desde 220:1 a 1:20, más preferiblemente desde 200:1 a 1:15, incluso más preferiblemente desde 190:1 a 1:10 y más preferiblemente desde 180:1 a 1:8. Adicional o alternatively, la relación en peso de xilosa a arabinosa (xilosa [% en peso]/arabinosa [% en peso]) en la mezcla es preferiblemente desde 150:1 a 1:20, más preferiblemente desde 120:1 a 1:15, incluso más preferiblemente desde 100:1 a 1:10 y más preferiblemente desde 80:1 a 1:8. Adicional o alternatively, la relación en peso de glucosa a xilosa (glucosa [% en peso]/xilosa [% en peso]) en la mezcla es preferiblemente desde 150:1 a 1:20, más preferiblemente desde 120:1 a 1:15, incluso más preferiblemente desde 100:1 a 1:10 y más preferiblemente desde 80:1 a 1:8.

En los documentos DE69504158T2, DE69712602T2, FR2967164 y US6774113 se describen otras mezclas de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono.

- 25 En una realización, especialmente si G¹ se obtiene de un procedimiento fermentativo de una fuente de biomasa, G¹ puede comprender cantidades menores de monosacáridos que se diferencian de los monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono.

- 30 Preferiblemente, G¹ comprende ≤ 10 % en peso, más preferiblemente ≤ 5 % en peso, en base al peso total del monosacárido, de monosacáridos que difieren de los monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono. Es decir, G¹ comprende ≥ 90 % en peso, más preferiblemente ≥ 95 % en peso, en base al peso total del monosacárido, de los monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono.

- 35 En la fórmula general (I), x (también denominado grado de polimerización (DP)) está en el intervalo desde 1 a 10, preferiblemente x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y más preferiblemente x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8, por ejemplo, desde 1,1 a 1,4. En el contexto de la presente invención, x se refiere a valores promedio y x no es necesariamente un número entero. En una molécula específica, solo pueden aparecer grupos completos de G¹. Se prefiere determinar x mediante cromatografía de gases a alta temperatura (HTGC), por ejemplo, 400 °C, de acuerdo con K. Hill et al., Alkyl Polyglycosides, VCH Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokyo, 1997, en particular páginas 28 y siguientes, o por HPLC. En los procedimientos de HPLC, x se puede determinar mediante el procedimiento de Flory. Si los valores obtenidos por HPLC y HTGC son diferentes, se da preferencia a los valores en base a HTGC.

- 40 De este modo, se prefiere que en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



R es alquilo C₉-C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas; y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



- 45 R es alquilo C₉-C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas; y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a valores promedio.

Preferiblemente, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



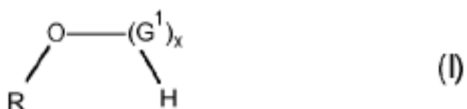
R es alquilo C₉, o C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



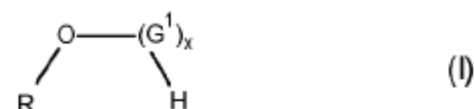
5 R es alquilo ramificado o C₁₀ o C₁₃ no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a los valores promedio.

Más preferiblemente, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general



10 R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



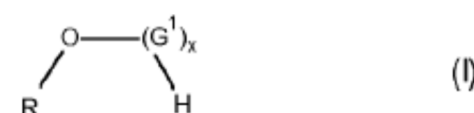
15 R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a valores promedio.

Incluso más preferiblemente, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa y/o xilosa, y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

20 Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa y/o xilosa, y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a valores promedio.

25 En una realización, R difiere en la ramificación a lo largo de la cadena principal de carbono. De acuerdo con lo anterior, R es una mezcla de diferentes alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido.

Más preferiblemente, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



5 R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a valores promedio.

En una realización, R difiere en la ramificación a lo largo de la cadena principal de carbono. De acuerdo con lo anterior, R es una mezcla de diferentes alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido.

10 Se prefiere especialmente la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



en la que R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa y/o xilosa, y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

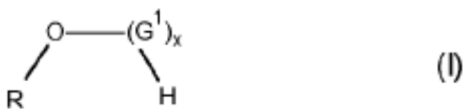
Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



15 R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa y/o xilosa, y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a valores promedio.

En una realización, R difiere en la ramificación a lo largo de la cadena principal de carbono. De acuerdo con lo anterior, R es una mezcla de diferentes alquilo C₁₃ ramificado no sustituido.

20 En particular, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



en el que R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, y x está en el intervalo desde 1,05 a 2,5 y se refiere a valores promedio.

Por ejemplo, en la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



25 R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido; G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, y x está en el intervalo desde 1,10 a 1,8 y se refiere a valores promedio.

En una realización, R difiere en la ramificación a lo largo de la cadena principal de carbono. De acuerdo con lo anterior, R es una mezcla de diferentes alquilo C₁₃ ramificado no sustituido.

Se aprecia que se proporcionan dos o más compuestos de fórmula general (I) en la composición.

- 5 Si la composición consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), los dos o más compuestos presentes en la composición difieren en los grupos R y/o G¹ y/o x en la fórmula general (I). Es decir, los grupos R y/o G¹ y/o x se pueden seleccionar independientemente entre sí.

10 Por ejemplo, si la composición consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), R se puede seleccionar independientemente de alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido, preferiblemente alquilo C₉-C₁₃ ramificado no sustituido, más preferiblemente alquilo C₉ o C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, y más preferiblemente alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, mientras que G¹ y x en la fórmula general (I) son los mismos para cada compuesto. Alternativamente, x se puede seleccionar independientemente del intervalo desde 1 a 10, preferiblemente del intervalo desde 1,05 a 2,5 y más preferiblemente del intervalo desde 1,10 a 1,8, mientras que R y G¹ en la fórmula general (I) son iguales para cada compuesto. Alternativamente, G¹ se puede seleccionar independientemente de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono, más preferiblemente del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas y más preferiblemente de glucosa y/o xilosa, mientras que R y x en general la fórmula (I) son iguales para cada compuesto.

Preferiblemente, los dos o más compuestos de fórmula general (I) difieren en R. Más preferiblemente, los dos o más compuestos de fórmula general (I) difieren en R, mientras que G¹ y x son iguales.

- 20 Se aprecia que los compuestos de la fórmula general (I) pueden estar presentes en la conformación alfa y/o beta. Por ejemplo, el compuesto de fórmula general (I) está en conformación alfa o beta, preferiblemente conformación alfa. Alternativamente, el compuesto de fórmula general (I) está en conformación alfa y beta.

Si el compuesto de fórmula general (I) está en la conformación alfa y beta, el compuesto de fórmula general (I) comprende la conformación alfa y beta preferiblemente en una proporción (α/β) de 10:1 a 1:10, más preferiblemente desde 10:1 a 1:5, incluso más preferiblemente desde 10:1 a 1:4 y más preferiblemente desde 10:1 a 1:3, por ejemplo, aproximadamente 2:1 a 1:2.

La composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se formula preferiblemente en una formulación seca o líquida.

La presente divulgación se refiere a una formulación seca o líquida que comprende una composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I).

- 30 Por ejemplo, la formulación seca o líquida es una formulación limpiadora seca o líquida.

El término "limpieza" se usa en la presente memoria en el sentido más amplio y significa la eliminación de sustancias no deseadas, tales como sustancias que contienen aceite y/o grasa de un objeto a limpiar, por ejemplo, tejidos o vajilla.

35 El término "formulación seca", como se usa en la presente memoria, se refiere a formulaciones que están en forma de polvo, gránulos o comprimidos. Se aprecia que la "formulación seca" tiene un contenido de humedad de $\leq 20\%$ en peso, más preferiblemente $\leq 15\%$ en peso, incluso más preferiblemente $\leq 10\%$ en peso y más preferiblemente $\leq 7,5\%$ en peso, en base al peso total de la formulación. Si no se indica lo contrario, el contenido de humedad se determina según el procedimiento Karl Fischer como se describe en el documento DIN EN 13267:2001. Si la formulación seca se proporciona en forma de polvo, la formulación es preferiblemente una formulación en polvo altamente concentrada que tiene una densidad aparente superior a 600 g/l.

- 40 El término "formulación líquida", como se usa en la presente memoria, se refiere a formulaciones que están en forma de "líquido vertible"; "gel" o "pasta".

45 Un "líquido vertible" se refiere a una formulación líquida que tiene una viscosidad de $<3.000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ a 25 °C a una velocidad de cizallamiento de 20 seg^{-1} . Por ejemplo, el líquido vertible tiene una viscosidad en el intervalo desde 200 a 2.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, preferiblemente desde 200 a 1.500 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ y más preferiblemente desde 200 a 1.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, a 25 °C a una velocidad de cizallamiento de 20 seg^{-1} .

Un "gel" se refiere a una formulación líquida transparente o translúcida que tiene una viscosidad de $> 2.000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ a 25 °C a una velocidad de cizallamiento de 20 seg^{-1} . Por ejemplo, el gel tiene una viscosidad en el intervalo desde 2.000 a aproximadamente 10.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, preferiblemente desde 5.000 a 10.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, a una velocidad de cizallamiento de 0,1 seg^{-1} .

- 50 Una "pasta" se refiere a una formulación líquida opaca que tiene una viscosidad superior a aproximadamente 2.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ a 25 °C y una velocidad de cizallamiento de 20 seg^{-1} . Por ejemplo, la pasta tiene una viscosidad en el intervalo desde 3.000 a 10.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, preferiblemente desde 5.000 a 10.000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$, a 25 °C a una velocidad de cizallamiento de 0,1 seg^{-1} .

La formulación seca o líquida está preferiblemente en forma de una formulación de dosis única.

Preferiblemente, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se formula en una formulación líquida, más preferiblemente una formulación limpiadora líquida.

5 La formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, comprende la composición que comprende dos o más compuestos de fórmula general (I) preferiblemente en una cantidad que varía desde 0,1 a 80 % en peso, preferiblemente desde 0,1 a 50 % en peso y más preferiblemente desde 0,1 a 25 % en peso, en base al peso total de la formulación.

10 Se aprecia que la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, puede comprender además aditivos por lo general usados en el tipo de formulación que se va a preparar. Por ejemplo, la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, comprende además aditivos seleccionados del grupo que comprende tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, enzimas, agentes blanqueadores, compuestos peroxigenados, abrillantadores ópticos, agentes complejantes, polímeros, jabones, antiespumantes a base de silicio, agentes blanqueadores, colorantes, inhibidores de la transferencia de tintes y mezclas de los mismos.

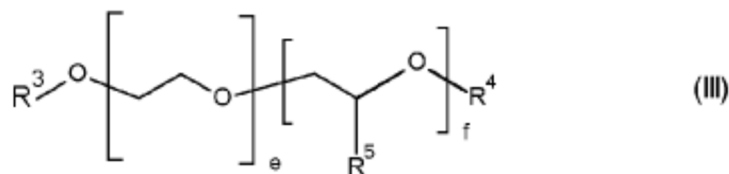
15 Los tensioactivos aniónicos apropiados para la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, pueden ser de varios tipos diferentes. Por ejemplo, el tensioactivo aniónico se puede seleccionar del grupo que comprende alcanosulfonatos, olefin sulfonatos, ésteres sulfonatos de ácidos grasos, especialmente ésteres metílicos sulfonatos, alquil fosfonatos, alquil éter fosfonatos, sarcosinatos, tauratos, alquil éter carboxilatos, isotionatos de ácidos grasos, sulfosuccinatos, alquil C₈-C₂₂ sulfatos, alquil C₈-C₂₂ alcoxi sulfatos, alquil C₁₁-C₁₃ bencenosulfonato, 20 éster metílico C₁₂-C₂₀ sulfonato, jabón de ácido graso C₁₂-C₁₈ y mezclas de los mismos.

Los tensioactivos no iónicos apropiados para la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, pueden ser de varios tipos diferentes. Por ejemplo, el tensioactivo no iónico se puede seleccionar del grupo que comprende etoxilatos de alquilo C₈-C₂₂, alcoxilatos de alquil fenol C₆-C₁₂, preferiblemente etoxilatos y etoxi/propoxi mixto, condensado de óxido de alquilenos en bloque de alquil fenoles C₆ a C₁₂, condensados de óxido de alquilenos de alcoholes C₈ - C₂₂ y polímeros en bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, alquilpolisacáridos, 25 tensioactivos de alquilpoliglucósidos, productos de condensación de alcoholes C₁₂-C₁₅ con 5 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, amidas de ácidos grasos polihidroxilados, preferiblemente N-metil N-1-desoxiglucitil cocoamida o N-metil N-1-desoxiglucitil oleamida, y mezclas de los mismos. En una realización, el tensioactivo no iónico puede ser de fórmula R¹(OC₂H₄)_nOH, en la que R¹ es un grupo alquilo C₁₀-C₁₆ o un grupo alquil fenilo C₈-C₁₂, y en el que n es desde 3 a aproximadamente 80.

Adicional o alternativamente, el tensioactivo no iónico puede ser un biotensioactivo seleccionado del grupo que comprende ramnolípido, soforolípido, glucosalípido, celulosalípido, trehalosalípido, manoseritritolípido, lipopéptido y mezclas de los mismos.

35 Los tensioactivos no iónicos preferidos son glucamidas, metilesteralcoxilatos, alcoholes alcoxilados, copolímeros di y multibloques de óxido de etileno y óxido de propileno y productos de reacción de sorbitán con óxido de etileno u óxido de propileno, alquil poliglucósidos (APG), éteres mixtos de hidroxialquilo y óxidos de amina.

Los ejemplos preferidos de alcoholes alcoxilados y alcoholes grasos alcoxilados son, por ejemplo, compuestos de fórmula general (III)



40 en la que las variables se definen de la siguiente manera:

R³ se selecciona de alquilo C₈-C₂₂, ramificado o lineal, por ejemplo n-C₈H₁₇, n-C₁₀H₂₁, n-C₁₂H₂₅, n-C₁₄H₂₉, n-C₁₆H₃₃ o n-C₁₈H₃₇,

45 R⁴ se selecciona de alquilo C₁-C₁₀, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo, tert-butilo, n-pentilo, isopentilo, sec-pentilo, neopentilo, 1,2- dimetilpropilo, isoamilo, n-hexilo, isohexilo, sec-hexilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, n-decilo o isodecilo,

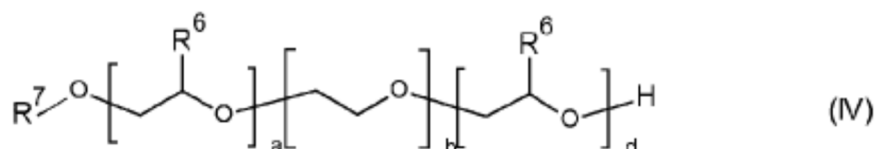
R⁵ es idéntico o diferente y se selecciona entre hidrógeno y alquilo C₁-C₁₀ lineal, preferiblemente idéntico en cada caso y etilo y en particular preferiblemente hidrógeno o metilo,

e y f están en el intervalo desde cero a 300, donde la suma de e y f es al menos uno, preferiblemente en el intervalo desde 3 a 50. Preferiblemente, e está en el intervalo desde 1 a 100 y f está en el intervalo desde 0 a 30.

Se aprecia que e y f se pueden polimerizar al azar o como bloques.

5 En una realización, los compuestos de fórmula general (III) pueden ser copolímeros de bloques o copolímeros aleatorios, siendo preferidos los copolímeros de bloques.

Otros ejemplos preferidos de alcoholes alcoxilados son, por ejemplo, compuestos de fórmula general (IV)



en la que las variables se definen de la siguiente manera:

10 R^6 es idéntico o diferente y se selecciona entre hidrógeno y alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ lineal, preferiblemente idéntico en cada caso y etilo y en particular preferiblemente hidrógeno o metilo,

R^7 se selecciona de alquilo $\text{C}_6\text{-C}_{20}$, ramificado o lineal, en particular $n\text{-C}_8\text{H}_{17}$, $n\text{-C}_{10}\text{H}_{21}$, $n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}$, $n\text{-C}_{13}\text{H}_{27}$, $n\text{-C}_{15}\text{H}_{31}$, $n\text{-C}_{14}\text{H}_{29}$, $n\text{-C}_{16}\text{H}_{33}$, $n\text{-C}_{18}\text{H}_{37}$,

a es un número en el intervalo desde cero a 10, preferiblemente desde 1 a 6,

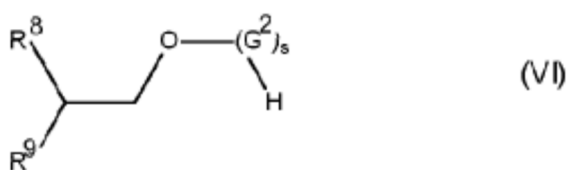
b es un número en el intervalo desde 1 a 80, preferiblemente desde 4 a 20,

15 d es un número en el intervalo desde cero a 50, preferiblemente desde 4 a 25.

La suma $a + b + d$ está preferiblemente en el intervalo desde 5 a 100, incluso más preferiblemente en el intervalo desde 9 a 50.

Los compuestos de fórmula general (III) y (IV) pueden ser copolímeros de bloques o copolímeros aleatorios, siendo preferidos los copolímeros de bloques.

20 Otros tensioactivos no iónicos apropiados se seleccionan de copolímeros di y multibloques, compuestos de óxido de etileno y óxido de propileno. Otros tensioactivos no iónicos apropiados se seleccionan de ésteres de sorbitán etoxilados o propoxilados. Son igualmente apropiados los óxidos de amina o alquilpoliglicósidos, especialmente alquilpoliglicósidos de $\text{C}_4\text{-C}_{16}$ lineales y alquilpoliglicósidos de $\text{C}_8\text{-C}_{14}$ ramificados, tales como compuestos de fórmula promedio general (VI).



25 en la que:

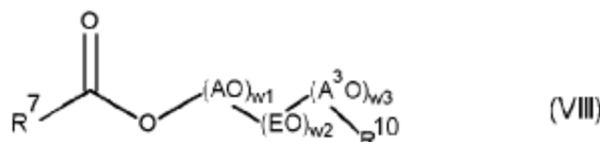
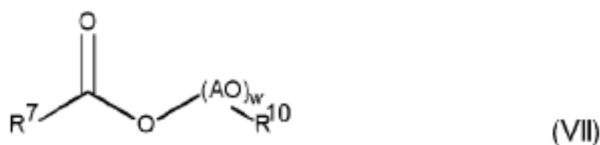
R^8 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, en particular etilo, n-propilo o isopropilo,

R^9 es $-(\text{CH}_2)_2\text{-R}^7$,

G^2 se selecciona de monosacáridos con 4 a 6 átomos de carbono, especialmente de glucosa y xilosa,

30 s en el intervalo desde 1,1 a 4, siendo s un número promedio,

Otros ejemplos de tensioactivos no iónicos son compuestos de fórmula general (VII) y (VIII)



R⁷ se define como anteriormente en la fórmula general (IV).

AO corresponde al grupo f como se definió anteriormente en la fórmula general (III) o al grupo a o d como se definió anteriormente en la fórmula general (IV).

5 R¹⁰ seleccionado de alquilo C₈-C₁₈, ramificado o lineal.

A³O se selecciona entre óxido de propileno y óxido de butileno,

w es un número en el intervalo desde 15 a 70, preferiblemente 30 a 50,

w₁ y w₃ son números en el intervalo desde 1 a 5, y

w₂ es un número en el intervalo desde 13 a 35.

10 En el documento EP-A 0 851 023 y en el documento DE-A 198 19 187, que se incorporan en este documento como referencia, se puede encontrar un resumen de otros tensioactivos no iónicos apropiados.

También pueden estar presentes mezclas de dos o más tensioactivos no iónicos diferentes seleccionados de los anteriores.

15 Los tensioactivos catiónicos apropiados para la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, pueden ser de varios tipos diferentes. Por ejemplo, los tensioactivos catiónicos útiles se pueden seleccionar de aminas grasas, tensioactivos de amonio cuaternario, materiales de imidazolina quat y mezclas de los mismos.

20 Los tensioactivos anfóteros también son apropiados para su uso en la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, y pueden ser de varios tipos diferentes. Por ejemplo, los tensioactivos anfóteros se pueden seleccionar entre derivados alifáticos de aminas secundarias o terciarias y/o derivados alifáticos de aminas secundarias y terciarias heterocíclicas en las que el radical alifático puede ser de cadena lineal o ramificada. Se prefiere que uno de los sustituyentes alifáticos contenga al menos 8 átomos de carbono, preferiblemente desde 8 a 18 átomos de carbono, y al menos uno contenga un grupo aniónico solubilizante en agua, por ejemplo, un grupo carboxi, sulfonato o sulfato.

25 La formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, también puede comprender enzimas, tales como para la eliminación de manchas basadas en proteínas, basadas en carbohidratos o basadas en triglicéridos. Por ejemplo, las enzimas apropiadas se seleccionan del grupo que comprende hemicelulasas, peroxidasas, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterasas, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosanas, malanasas, β-glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa, amilasas y mezclas de las mismas. Pueden ser de cualquier origen apropiado, tal como origen vegetal, animal, bacteriano, fúngico y de levadura.

30 En una realización, la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, comprende una mezcla de enzimas convencionales como proteasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa en combinación con amilasa.

35 Las proteasas útiles en la presente memoria incluyen las subtilisin de Bacillus [por ejemplo, subtilis, lentus, licheniformis, amyloliquefaciens (BPN, BPN'), alcalophilus] tales como los productos comerciales Esperase®, Alcalase®, Everlase® o Savinase® disponibles de Novozymes. Los productos comerciales de amilasas (α y/o β) están disponibles, por ejemplo, como Purafect Ox Am® de Genencor o Termamyl®, Natalase®, Ban®, Fungamyl® y Duramyl® de Novozymes. Las lipasas apropiadas incluyen las producidas por los grupos Pseudomonas y Chromobacter. Las enzimas lipolasas se pueden derivar de Humicola lanuginosa y están disponibles comercialmente de Novo o como Lipolase Ultra®, Lipoprime® y Lipex® de Novozymes. También son apropiadas las cutinasas y esterasas. Las celulasas apropiadas incluyen tanto tipos bacterianos como fúngicos, que por lo general tienen un pH óptimo entre 5 y 10. Los ejemplos incluyen celulasas fúngicas de Humicola insolens o cepa Humicola DSM 1800 o un

hongo productor de celulasa 212 perteneciente al género *Aeromonas*, y celulasa extraída del hepatopáncreas de un molusco marino, *Dolabella Auricula Solander*. CAREZYME® ENDOLASE y CELLUZYME® de Novozymes o las celulasas EGIII de *Trichoderma longibrachiatum* también son apropiados.

5 Se pueden usar enzimas blanqueadoras como agentes blanqueadores, por ejemplo, peroxidases, lacasas, oxigenasas, por ejemplo, catecol 1,2 dioxigenasa, lipoxigenasa, haloperoxidasas (no hemo).

10 Los compuestos peroxigenados que se pueden usar en la formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, son normalmente compuestos que son capaces de producir peróxido de hidrógeno en solución acuosa y son bien conocidos en la técnica. Por ejemplo, los compuestos peroxigenados se pueden seleccionar del grupo que comprende peróxidos de metales alcalinos, peróxidos orgánicos tales como el peróxido de urea y persales inorgánicas, tal como el perborato de metal alcalino tal como el perborato de sodio tetrahidratado o el perborato de sodio monohidratado, percarbonatos, perfosfatos, persilicatos, alquilhidroxiperóxidos tal como hidroperóxido de cumeno o hidroperóxido de t-butilo, peroxiácidos orgánicos tal como monoperoxiácidos (por ejemplo, ácido peroxi- α -naftoico, ácido peroxiláurico, ácido peroxiesteárico y ácido N, N-ftaloilaminoperoxicaaproico (PAP), ácido 6-octilamino-6-oxo-peroxihexanoico, ácido 1,12-diperoxidodecanodioico (DPDA), ácido 2-decilperoxibutano-1,4-dioico o ácido 4,4'-sulfonilbisperoxibenzoico) y mezclas de los mismos.

15 Los abrillantadores ópticos incluyen cualquier compuesto que exhiba fluorescencia, incluidos los compuestos que absorben la luz ultravioleta y la reemiten como luz visible "azul". En particular, los abrillantadores ópticos apropiados absorben luz en la porción ultravioleta del espectro entre aproximadamente 275 nm y aproximadamente 400 nm y emiten luz en el gama de violeta a violeta-azul del espectro desde aproximadamente 400 nm a aproximadamente 500 nm. Por ejemplo, los abrillantadores ópticos contienen una cadena ininterrumpida de dobles enlaces conjugados. Ejemplos de abrillantadores ópticos apropiados incluyen derivados de estilbena o 4,4'-diaminoestilbena, bifenilo, heterociclos de cinco miembros tales como triazoles, oxazoles, imidazoles, etc., o heterociclos de seis miembros (por ejemplo, cumarinas, naftalamida, s-triazina, etc.). El abrillantador óptico catiónico, aniónico, no iónico, anfótero e híbrido se puede usar en la presente formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida.

20 La formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, también puede comprender agentes complejantes, por ejemplo, agentes complejantes de hierro y manganeso. Tales agentes complejantes se pueden seleccionar del grupo que comprende aminocarboxilatos, aminofosfonatos, agentes complejantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos y mezclas de los mismos. Los agentes complejantes apropiados se seleccionan de las sales de metales alcalinos de ácidos aminocarboxílicos y de las sales de metales alcalinos de ácido cítrico, ácido tartárico y ácido láctico. Las sales de metales alcalinos se seleccionan entre sales de litio, sales de rubidio, sales de cesio, sales de potasio y sales de sodio, y combinaciones de al menos dos de los anteriores. Se prefieren las sales de potasio y las combinaciones de sales de potasio y sodio y las sales de sodio son incluso más preferidas.

30 Los ejemplos de ácidos aminocarboxílicos son ácido imino disuccínico (IDS), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido nitrilotriacético (NTA), ácido metilglucina diacético (MGDA) y ácido glutámico diacético (GLDA).

35 La formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, puede contener al menos un agente complejante orgánico (coadyuvantes orgánicos) tal como EDTA (ácido N,N,N',N'-etilendiaminotetraacético), NTA (ácido N,N,N-nitrilotriacético), MGDA (ácido 2-metilglucina-N,N-diacético), GLDA (ácido glutámico, ácido N,N-diacético) y fosfonatos tales como ácido 2-fosfono-1,2,4-butanotricarboxílico, aminotri(ácido metilfosfónico), 1-hidroxietileno(ácido 1,1-difosfónico) (HEDP), ácido etilendiaminotetrametilfosfónico, ácido hexametildiaminotetrametilfosfónico y ácido dietilentriaminopentametilfosfónico y en cada caso las sales de metal alcalino respectivas, especialmente las respectivas sales de sodio. Se prefieren las sales de sodio de HEDP, GLDA y MGDA.

40 La formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, también puede comprender polímeros, por ejemplo, policarboxilatos.

45 La formulación seca o líquida, preferiblemente la formulación limpiadora seca o líquida, preferiblemente comprende uno o más de los aditivos anteriores (en suma) en una cantidad que varía desde 0,5 a 25 % en peso, preferiblemente desde 0,5 a 20 % en peso y más preferiblemente desde 0,5 a 17,5 % en peso, en base al peso total de los materiales activos en la formulación. Cabe señalar que el peso total de los materiales activos en la formulación (si no se indica lo contrario) se refiere al peso total de uno o más aditivos y el compuesto de fórmula general (I), esto es, sin agua.

Se aprecia que la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I),



en la que R es alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido, G¹ se selecciona de monosacáridos con 5 o 6 átomos de carbono; x está en el intervalo desde 1 a 10 y se refiere a valores promedio, y en la que los dos o más compuestos difieren en R y/o G¹ y/o x, muestra resultados excepcionales como agente antienviejecimiento cuando se usa en un procedimiento de lavado de ropa.

- 5 En particular, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) usados como agente antienviejecimiento reduce el envejecimiento de un tejido lavado. El tejido se puede seleccionar entre un tejido natural, tejido sintético y mezclas de los mismos. Por ejemplo, el tejido natural puede ser un tejido de algodón, lino y/o seda. El tejido sintético puede ser un tejido de poliéster y/o poliamida. Un tejido mixto natural/sintético puede ser, por ejemplo, un tejido de poliéster/algodón.
- 10 Se aprecia que el comportamiento antienviejecimiento de la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se puede lograr en un amplio intervalo de temperaturas. De este modo, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se usa preferiblemente como agente antienviejecimiento a una temperatura que varía desde 5 a 120 °C, en vista de esto, el procedimiento de lavado de ropa se puede llevar a cabo a una temperatura que varía desde 5 a 120 °C, preferiblemente a una temperatura que varía desde 5 a 100 °C. De acuerdo con lo anterior, la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I) se usa preferiblemente como agente antienviejecimiento en productos de lavado de ropa para el cuidado del hogar y productos de lavado de ropa industriales, más preferiblemente productos de lavado de ropa para el cuidado del hogar.

El alcance y el interés de la invención se comprenderán mejor en base a los siguientes ejemplos que pretenden ilustrar determinadas realizaciones de la invención y no son limitativos.

20 Ejemplos

Las excelentes propiedades antienviejecimiento de la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula (I) se demostraron usando el medidor de lavado en comparación con un compuesto de la técnica anterior de la siguiente manera:

- 25 Se lavaron varias muestras de prueba blancas junto con tejido sucio EMPA 101/SBL 2004 y 20 bolas de acero a 40 °C en agua con la composición seleccionada consistente en dos o más compuestos de fórmula (I) o compuesto comparativo. El valor de pH de la solución de lavado se ajustó a 8,0. Las composiciones que consisten en dos o más compuestos usados, así como los compuestos comparativos, se resumen en la tabla 1. Después del lavado, los tejidos de prueba se aclararon y se secaron en hilado. Este ciclo de lavado se repitió dos veces con nueva tejido sucio y nueva solución de lavado. Después del tercer lavado, los tejidos de prueba se aclararon, se centrifugaron y se secaron al aire.

Tabla 1: Compuestos probados y resultados

	Suciedad	Δ algodón (BW)	Δ poliéster (PES)	suma (Δ BW + Δ PES)
Alcohol Oxo C13-C15 + 7 mol EO [#] (CE1)	EMPA/SBL	5,3	45,1	50,4
C13 ramificado-Glucosid ^{#1} (IE1)	EMPA/SBL	15,3	43,3	58,6
C13 ramificado-Glycosid (66 % de Glucosa/33 % de Xilosa/1 % de Arabinosa) ^{#2} (IE2)	EMPA/SBL	25,4	26,6	52,0
Alcohol Oxo C13-C15 + 7 mol EO [#] (CE2)	Lechada de arcilla	1,6	11,6	13,2
C13 ramificado-Glucosid ^{#1} (IE3)	Lechada de arcilla	26,4	24,7	51,1
C13 ramificado-Glycosid (66 % de Glucosa/33 % de Xilosa/1 % de Arabinosa) ^{#2} (IE4)	Lechada de arcilla	3,6	12,9	16,5
[#] : contenido activo: 100 % en peso, en base al peso total de la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula (I) ^{#1} : contenido activo: 54 % en peso, en base al peso total de la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula (I) ^{#2} : contenido activo: 43 % en peso, en base al peso total de la composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula (I)				

Las condiciones de lavado se describen en la tabla 2 a continuación.

Tabla 2: Condiciones de lavado:

Equipo de prueba	Medidor de lavado, LP2 Typ, SDL Atlas Inc., USA
Licor de lavado	250 ml
Tiempo/temperatura de lavado	20 min a 40 °C
Dosificación	1 g de compuesto probado/L
Proporción tejido/licor	1:10
Ciclos de lavado	3
Dureza del agua	2,5 mmol/l Ca^{2+} : Mg^{2+} : HCO_3^- 4:1:8
Tejido de suciedad	2,5 g EMPA 101 ⁵⁾ 2,5 g SBL 2004 ⁶⁾ 2,5 g lechada de arcilla ⁷⁾
Suma tejido de prueba + sucio	20 g
Tejido de prueba blanco, cada una 10 x 10 cm	wfk 10A, wfk 80A, wfk12A, EMPA221 ¹⁾ wfk 20A ²⁾ wfk 30A ³⁾ EMPA 406 ⁴⁾
1) Tejidos de algodón: wfk 10A, Remisión 81,8 %; productor: wfk Testgewebe GmbH, Brüggen, Deutschland wfk 80A, Remisión 85,7 %; productor: wfk Testgewebe GmbH, Brüggen, Deutschland wfk 12A, Remisión 94,4 %; productor: wfk Testgewebe GmbH, Brüggen, Deutschland EMPA 221, Remisión 87,1 %; productor: EMPA Testmaterialien AG, Sankt Gallen, Schweiz 2) wfk 20 A Poliéster/algodón, Remisión 83,4 %; productor: wfk Testgewebe GmbH, Brüggen, Deutschland 3) wfk 30 A Poliéster, Remisión 81,2 %; productor: wfk Testgewebe GmbH, Brüggen, Deutschland 4) EMPA 406 Poliamida, Remisión 77,1 %; productor: EMPA Testmaterialien AG, Sankt Gallen, Schweiz 5) EMPA 101, negro de humo/aceite de oliva; productor: productor: EMPA Testmaterialien AG, Sankt Gallen, Schweiz 6) SBL 2004, hoja de carga de suciedad; productor: wfk Testgewebe GmbH, Brüggen, Deutschland 7) mezcla de arcilla, aceite de maní, aceite mineral y agua	

- 5 El comportamiento antienviejecimiento se determinó midiendo el valor de remisión del tejido sucio antes y después del lavado con el espectrofotómetro de Fa. Datacolor (Elrepho 2000) a 460 nm. Cuanto mayor sea el valor, mejor será el comportamiento. Los resultados también se describen en la tabla 1 anterior. A partir de los resultados, se puede deducir que las composiciones de la invención que consisten en dos o más compuestos de fórmula (I) muestran un excelente comportamiento antienviejecimiento en comparación con los compuestos de la técnica anterior.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una composición que consiste en dos o más compuestos de fórmula general (I), en la que R es alquilo C₉-C₁₅ ramificado no sustituido, G¹ se selecciona de monosacáridos



- 5 con 5 o 6 átomos de carbono; x está en el intervalo de 1 a 10 y se refiere a valores promedio, y en la que los dos o más compuestos difieren en R y/o G¹ y/o x, como agente antienviejecimiento en un procedimiento de lavado de ropa.
2. El uso según la reivindicación 1, en el que en la fórmula general (I) R es alquilo C₉-C₁₃ ramificado no sustituido, preferiblemente alquilo C₉ o C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, y más preferiblemente alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido.
- 10 3. El uso según la reivindicación 1 o 2, en el que en la fórmula general (I) G¹ se selecciona del grupo que consiste en glucosa, xilosa, arabinosa, ramnosa y mezclas de las mismas, y/o x está en el intervalo de 1,05 a 2,5 y preferiblemente en el intervalo de 1,10 a 1,8.
- 15 4. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en la fórmula general (I) R es alquilo C₁₀ o C₁₃ ramificado no sustituido, preferiblemente alquilo C₁₃ ramificado no sustituido, y G¹ es glucosa y/o xilosa y x está en el intervalo de 1,05 a 2,5.
5. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que en la fórmula general (I) R es alquilo C₁₃ ramificado no sustituido y G¹ es glucosa y x está en el intervalo de 1,10 a 1,8.
- 20 6. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que en la fórmula general (I) R tiene un número promedio de ramificaciones en el intervalo de 0,9 a 3,5, más preferiblemente de 1,8 a 3,5 y más preferiblemente de 2,0 a 2,5.
7. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los dos o más compuestos de fórmula general (I) difieren en R.
8. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el procedimiento de lavado de ropa se lleva a cabo a una temperatura que varía de 5 a 120 °C.
- 25 9. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el agente antienviejecimiento se formula en una formulación seca o líquida.
10. El uso según la reivindicación 9, en el que la formulación comprende además aditivos seleccionados del grupo que comprende tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, enzimas, agentes blanqueadores, compuestos peroxigenados, abrillantadores ópticos, agentes complejantes, polímeros, por ejemplo, policarboxilatos, jabones, antiespumantes a base de silicio, agentes blanqueadores, colorantes, inhibidores de transferencia de tintes y mezclas de los mismos.
- 30 11. El uso según la reivindicación 9 o 10, en el que la formulación es una formulación de dosis única o una formulación en polvo altamente concentrada que tiene una densidad aparente superior a 600 g/l.
- 35 12. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el agente antienviejecimiento reduce el envejecimiento de un tejido lavado.