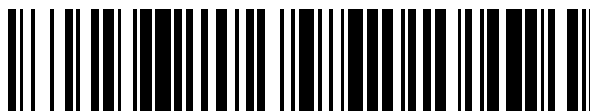


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 869**

51 Int. Cl.:

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 1/22 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 1/04 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2015 E 15175998 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2982737**

54 Título: **Composición detergente para lavado de ropa**

30 Prioridad:

07.08.2014 EP 14180172

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

13.07.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DEPOOT, KAREL JOZEF MARIA y
VAN ELSSEN, KATRIEN ANDREA LIEVEN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 675 869 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición detergente para lavado de ropa

5 Campo de la invención

Composición detergente para lavado de ropa que comprende polímero de hidroxietilcelulosa.

10 Antecedentes de la invención

10 Los polímeros catiónicos, incluidos los polímeros de hidroxietilcelulosa, son conocidos por proporcionar una ventaja suavizante en las composiciones detergentes para lavado de ropa. Desafortunadamente, esta ventaja de suavidad a menudo se ve afectada debido a la interacción del polímero de celulosa catiónico con tensioactivos de limpieza aniónicos presentes en la composición detergente para lavado de ropa. Puede lograrse una limpieza mejorada incrementando el nivel de tensioactivos detergentes; sin embargo, esto es en detrimento de la ventaja de suavizado.

15 Sigue existiendo la necesidad en la técnica de proporcionar una composición detergente para lavado de ropa que proporcione ventajas suavizantes mejoradas pero que mantenga las ventajas de limpieza de tejidos durante la operación de lavado de ropa frente a composiciones detergentes para lavado de ropa que comprenden polímeros de celulosa catiónicos conocidos en la técnica.

20 Los inventores han descubierto sorprendentemente que controlando cuidadosamente la relación del polímero catiónico, el tensioactivo aniónico y el tensioactivo no iónico en la composición detergente, se resuelve el problema técnico anteriormente mencionado.

25 Sumario de la invención

30 La presente invención se refiere a una composición detergente líquida para lavado de ropa que comprende un tensioactivo aniónico, un tensioactivo no iónico, entre 0,5 % en peso y 25 % en peso de agua y 0,05 % y 2 % en peso de la composición de un polímero catiónico que es un polímero de hidroxietilcelulosa obtenido con epóxido sustituido con trimetilamonio, en donde el tensioactivo aniónico comprende ácido graso; y en donde;

- 35 - la relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo aniónico es inferior a 1:5;
- la relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo no iónico es superior a 1:10;
- la relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo total es inferior a 1:5;
- y en donde la relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico es de 5:1 a 23:1, en donde "tensioactivo total" significa el nivel de todo el tensioactivo presente en la composición detergente líquida para lavado de ropa que incluye, aunque no de forma limitativa, todo el tensioactivo aniónico, no iónico y catiónico.

40 Descripción detallada de la invención

Composición detergente para lavado de ropa líquida

45 La composición de la presente invención es una composición detergente líquida para lavado de ropa. El término "composición detergente líquida para lavadora de ropa" se refiere a cualquier composición detergente para lavado de ropa que comprende un líquido capaz de humedecer y tratar tejidos, p. ej., limpieza de ropa en una lavadora de ropa, e incluye, aunque no de forma limitativa, líquidos, geles, pastas, dispersiones y similares. La composición líquida puede incluir sólidos o gases en forma adecuadamente subdividida, pero la composición líquida en general excluye formas que no sean completamente fluidas como, por ejemplo, pastillas o gránulos.

50 La composición líquida se puede formular como un artículo de dosis unitaria. El artículo de dosis unitaria de la presente invención comprende una película soluble en agua que contiene por completo la composición líquida en al menos un compartimento. Las composiciones de dosis unitaria adecuadas se describen con más detalle a continuación.

55 La composición detergente líquida para lavado de ropa se puede utilizar como un producto de consumo totalmente formulado, o se puede añadir a uno o más ingredientes adicionales para formar un producto de consumo totalmente formulado. La composición detergente líquida para lavado de ropa puede ser una composición "de pretratamiento" que se añade a un tejido, preferiblemente una mancha de un tejido, antes de añadir el tejido a una solución de lavado.

60 La composición detergente líquida para lavado de ropa se puede utilizar en una operación de lavado a mano de tejidos o se puede utilizar en una operación de lavado de tejidos automática.

65 La composición detergente líquida para lavado de ropa comprende un tensioactivo aniónico. Los tensioactivos aniónicos adecuados se describen con más detalle a continuación.

La composición detergente líquida para lavado de ropa comprende un tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos adecuados se describen con más detalle a continuación.

5 La composición detergente líquida para lavado de ropa comprende un polímero catiónico que es un polímero de hidroxietilcelulosa. Este polímero se describe con más detalle a continuación.

La relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo aniónico en la composición detergente líquida para lavado de ropa es inferior a 1:5.

10 La relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo no iónico en la composición detergente líquida para lavado de ropa es superior a 1:10.

15 La relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo total en la composición detergente líquida para lavado de ropa es inferior a 1:5. Por "tensioactivo total", se entiende en la presente memoria el nivel de todo el tensioactivo presente en la composición detergente líquida para lavado de ropa incluido, aunque no de forma limitativa, todo el tensioactivo aniónico, no iónico y catiónico.

20 La relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico en la composición detergente líquida para lavado de ropa es de 5:1 a 23:1 o incluso de 5:1 a 20:1, o incluso de 5:1 a 15:1.

La relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico puede ser de 5:1 a 20:1, o incluso de 5:1 a 18:1, o incluso de 5:1 a 15:1.

25 Por "relación en peso" nos referimos en la presente memoria a la relación del peso de un primer ingrediente presente en la composición a la del peso de un segundo ingrediente presente en la composición.

30 La composición puede comprender un perfume, un perfume encapsulado, o una mezcla de los mismos. Sin pretender imponer ninguna teoría, se encontró, sorprendentemente, que la composición de la presente invención también proporcionaba la ventaja adicional de un depósito mejorado de perfume o perfumes encapsulados en los tejidos.

La composición puede tener un pH de 6-12, preferiblemente de 7-9.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar una composición detergente para lavado de ropa que proporcione ventajas suavizantes mejoradas pero que mantenga los beneficios de limpieza de tejidos durante la operación de lavado de ropa frente a composiciones detergentes para lavado de ropa que comprenden polímeros de celulosa catiónicos conocidos en la técnica. Otro objeto de la presente invención es proporcionar una composición detergente para lavado de ropa que proporcione ventajas suavizantes mejoradas, así como ventajas de limpieza de tejidos mejoradas durante la operación de lavado de ropa frente a composiciones detergentes para lavado de ropa que comprenden polímeros de celulosa catiónicos conocidos en la técnica.

Artículo de dosis unitaria soluble en agua

45 La presente invención también se refiere a un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una película soluble en agua y una composición detergente líquida para lavado de ropa según la presente invención.

El artículo de dosis unitaria de la presente invención comprende una película soluble en agua que contiene por completo la composición líquida en al menos un compartimento.

50 El artículo de dosis unitaria de la presente memoria tiene de forma típica una estructura cerrada, constituida por la película soluble en agua que encierra un volumen interno que comprende la composición detergente líquida para lavado de ropa. El artículo de dosis unitaria puede tener cualquier forma y geometría que sean adecuadas para mantener y proteger la composición, p. ej., sin permitir la liberación de la composición desde la bolsa antes del contacto de la bolsa con el agua. La ejecución exacta dependerá de factores como el tipo y la cantidad de la composición en la bolsa, del número de compartimentos en la bolsa y de las características requeridas para que la película soluble en agua contenga, proteja y libere las composiciones. El artículo de dosis unitaria puede tener una forma sustancialmente cuadrada, rectangular, ovalada, elíptica, superelíptica o circular. La forma puede o puede no incluir material en exceso que pueda estar presente como un borde o reborde en el punto en el que dos o más películas se sellan entre sí. Sustancialmente significa en la presente memoria que la forma da la impresión general de ser, por ejemplo, cuadrada. Puede tener esquinas redondeadas y/o caras no rectas, pero en general da la impresión de ser cuadrada, por ejemplo.

La composición líquida tiene preferiblemente una densidad en el intervalo de 900 a 1300 kilogramos por metro cúbico (de 0,9 a 1,3 gramos por centímetro cúbico), más preferiblemente de 1000 a 1100 kilogramos por metro cúbico (de 1,00 a 1,1 gramos por centímetro cúbico), excluyendo todo aditivo sólido pero incluyendo toda burbuja que esté presente.

65

La bolsa de dosis unitaria comprende una película soluble en agua que encierra totalmente la composición fluida en al menos un compartimento. El artículo de dosis unitaria puede comprender de forma opcional compartimentos adicionales; dichos compartimentos adicionales pueden comprender una composición adicional. Dicha composición adicional puede ser líquida, sólida, o mezclas de las mismas. De forma alternativa, cualquier componente sólido adicional puede estar suspendido en un compartimento relleno de líquido. Cada compartimento puede tener composiciones iguales o diferentes. Puede desearse una forma en dosis unitaria multicompartmental por razones tales como: separar los ingredientes incompatibles químicamente; o si es deseable que una parte de los ingredientes se libere en el lavado antes o después. El artículo de dosis unitaria puede comprender al menos uno, o incluso al menos dos, o incluso al menos tres, o incluso al menos cuatro, o incluso al menos cinco compartimentos. El artículo de dosis unitaria puede comprender dos compartimentos, en donde un primer compartimento comprende de 5 % a 20 % en peso del compartimento de un quelante, preferiblemente en donde el quelante está en forma sólida.

Los compartimentos múltiples se pueden disponer en cualquier orientación adecuada. Por ejemplo, el artículo de dosis unitaria puede comprender un compartimento inferior, y al menos un primer compartimento superior, en donde el compartimento superior se superpone al compartimento inferior. El artículo de dosis unitaria puede comprender un compartimento inferior y al menos un primer y un segundo compartimento superior, en donde los compartimentos superiores están dispuestos cara a cara y están superpuestos al compartimento inferior; preferiblemente, en donde el artículo comprende un compartimento inferior y al menos un primer, un segundo y un tercer compartimento superior, en donde los compartimentos superiores están dispuestos cara a cara y están superpuestos en el compartimento inferior.

De forma alternativa, los compartimentos pueden estar todos situados en una disposición cara a cara. En dicha disposición, los compartimentos pueden estar conectados entre sí y compartir una pared divisoria o pueden estar sustancialmente separados y simplemente sujetos entre sí por un conector o puente. De forma alternativa, los compartimentos pueden estar dispuestos en una orientación “de neumático y llanta”, es decir, un primer compartimento está situado junto a un segundo compartimento, pero el primer compartimento rodea al menos parcialmente el segundo compartimento, pero no contiene completamente el segundo compartimento.

La película del artículo de dosis unitaria es soluble o dispersable en agua y, preferiblemente, tiene una solubilidad en agua de al menos 50 %, preferiblemente al menos 75 % o incluso al menos 95 %, medida mediante el método descrito aquí después de utilizar un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros:

Se añaden 50 gramos \pm 0,1 gramos de material pelicular a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y se añaden 245 ml \pm 1 ml de agua destilada. Éste se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado con papel plegado para análisis con un tamaño de poro como el definido anteriormente (máx. 20 micrómetros). El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación, puede calcularse el porcentaje de solubilidad o dispersabilidad.

Los materiales de películas preferidas son preferiblemente materiales poliméricos. El material de la película puede, por ejemplo, obtenerse mediante moldeado, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, como es conocido en la técnica.

Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para usar como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicas, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluidos almidón y gelatina, gomas naturales, como xantano y carragenina. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropil-metilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero en el material en forma de bolsa, por ejemplo un polímero de PVA, es al menos 60 %. El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a 300.000 incluso más preferiblemente de aproximadamente 20.000 a 150.000.

También se pueden utilizar mezclas de polímeros como el material pelicular. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o de la bolsa, dependiendo de la aplicación de la misma y de las necesidades requeridas. Mezclas adecuadas incluyen, por ejemplo, mezclas en las que un polímero tiene una solubilidad en agua mayor que otro polímero y/o en las que un polímero tiene una resistencia mecánica mayor que la de otro polímero. También son adecuadas las mezclas de polímeros que tienen diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo, una mezcla de PVA o un copolímero del mismo con un peso molecular medio ponderal en peso de aproximadamente 10.000- 40.000, preferiblemente aproximadamente 20.000 y de PVA o copolímero del mismo, con un peso molecular promedio en peso de preferiblemente 100.000 a 300.000, preferiblemente aproximadamente 150.000. También son adecuadas en la presente memoria las composiciones de mezclas de polímeros, por ejemplo, que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua, tales como polilactida y poli(alcohol vinílico), obtenidas por mezclado de polilactida y poli(alcohol vinílico), que

comprende de forma típica aproximadamente 1 %-35 % en peso de polilactida y aproximadamente 65 % a 99 % en peso de poli(alcohol vinílico). De uso preferido en la presente memoria son los polímeros que están de aproximadamente 60 % a aproximadamente 98 % hidrolizados, preferiblemente de aproximadamente 80 % a aproximadamente 90 % hidrolizados, para mejorar las características de disolución del material.

Las películas preferidas presentan buena disolución en agua fría, lo que significa agua no calentada, directamente del grifo. Preferiblemente, dichas películas presentan buena disolución a temperaturas inferiores a 25 °C, más preferiblemente inferiores a 21 °C, más preferiblemente inferiores a 15 °C. Buena disolución quiere decir que la película tiene una solubilidad en agua de al menos 50 %, preferiblemente al menos 75 % o incluso de al menos 95 %, medida mediante el método descrito en la presente memoria utilizando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros, descrito anteriormente.

Las películas preferidas son las suministradas por Monosol con las referencias comerciales M8630, M8900, M8779, M8310, las películas descritas en los documentos US-6.166.117 y US-6.787.512 y películas de PVA de las correspondientes características de solubilidad y deformabilidad. Otras películas preferidas son las que se describen en los documentos US-2006/0213801, WO 2010/119022, US-2011/0188784 y US-6787512.

Las películas solubles en agua preferidas son las resinas que comprenden uno o más polímeros de PVA, preferiblemente dicha resina de película soluble en agua comprende una mezcla de polímeros de PVA. Por ejemplo, la resina de PVA puede incluir al menos dos polímeros de PVA, en donde en la presente memoria el primer polímero de PVA tiene una viscosidad inferior a la del segundo polímero de PVA. Un primer polímero de PVA puede tener una viscosidad de al menos 8 mPa.s (8 cP (cP significa centipoise)), 10 mPa.s (10 cP), 12 mPa.s (12 cP), o 13 mPa.s (13 cP) y como máximo 40 mPa.s (40 cP), 20 mPa.s (20 cP), 15 mPa.s (15 cP), o 13 mPa.s (13 cP), por ejemplo en el intervalo de aproximadamente 8 mPa.s a aproximadamente 40 mPa.s (de aproximadamente 8 cP a aproximadamente 40 cP), o de 10 mPa.s a aproximadamente 20 mPa.s (de 10 cP a aproximadamente 20 cP), o de aproximadamente 10 mPa.s a aproximadamente 15 Pa.s (de aproximadamente 10 cP a aproximadamente 15 cP), o de aproximadamente 12 mPa.s a aproximadamente 14 mPa.s (de aproximadamente 12 cP a aproximadamente 14 cP), o 13 mPa.s (13 cP). Además, un segundo polímero de PVA puede tener una viscosidad de al menos aproximadamente 10 mPa.s (10 cP), 20 mPa.s (20 cP), o 22 (22 cP) y como máximo aproximadamente 40 mPa.s (40 cP), 30 mPa.s (30 cP), 25 Pa.s (25 cP), o 24 mPa.s (24 cP), por ejemplo, en un intervalo de aproximadamente 10 mPa.s a aproximadamente 40 mPa.s (de aproximadamente 10 cP a aproximadamente 40 cP), o de 20 a aproximadamente 30 mPa.s (de 20 a aproximadamente 30 cP), o de aproximadamente 20 a aproximadamente 25 mPa.s (de aproximadamente 20 a aproximadamente 25 cP), o de aproximadamente 22 a aproximadamente 24, o de aproximadamente 23 mPa.s (de aproximadamente 22 a aproximadamente 24, o aproximadamente 23 cP). La viscosidad de un polímero de PVA se determina mediante la medición de una solución recién hecha utilizando un viscosímetro de tipo Brookfield LV con adaptador UL como se describe en la Norma británica EN ISO 15023-2:2006 Anexo E Método de ensayo Brookfield. Es la práctica internacional expresar la viscosidad de soluciones acuosas de poli(alcohol vinílico) al 4 % a 20 °C. Debe entenderse que todas las viscosidades especificadas en la presente memoria en mPa.s (cP) se refieren a la viscosidad de una solución acuosa de poli(alcohol vinílico) al 4 % a 20 °C, salvo que se indique lo contrario. De forma similar, cuando se describe que una resina tiene (o no tiene) una viscosidad determinada, salvo que se indique lo contrario, está previsto que la viscosidad especificada sea la viscosidad media para la resina, que inherentemente tiene una distribución de peso molecular correspondiente.

Los polímeros de PVA individuales pueden tener cualquier grado adecuado de hidrólisis, siempre que el grado de hidrólisis de la resina de PVA esté dentro de los intervalos descritos en la presente memoria. De forma opcional, la resina de PVA puede incluir además, o de forma alternativa, un primer polímero de PVA que tenga un P_M en un intervalo de aproximadamente 50.000 a aproximadamente 300.000 Daltons o de aproximadamente 60.000 a aproximadamente 150.000 Daltons; y un segundo polímero de PVA que tenga un P_M en un intervalo de aproximadamente 60.000 a aproximadamente 300.000 Daltons o aproximadamente 80.000 a aproximadamente 250.000 Daltons.

La resina de PVA puede también incluir uno o más polímeros PVA adicionales que tengan una viscosidad en un intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 40 mPa.s (de aproximadamente 10 a aproximadamente 40 cP) y un grado de hidrólisis en un intervalo de aproximadamente 84 % a aproximadamente 92 %.

Cuando la resina de PVA incluye un primer polímero de PVA que tiene una viscosidad media inferior a aproximadamente 11 mPa.s (inferior a aproximadamente 11 cP) y un índice de polidispersidad en un intervalo de aproximadamente 1,8 a aproximadamente 2,3, entonces en un tipo de realización la resina de PVA contiene menos de aproximadamente 30 % en peso del primer polímero de PVA. De forma similar, cuando la resina de PVA incluye un primer polímero de PVA que tiene una viscosidad media inferior a aproximadamente 11 mPa.s (inferior a aproximadamente 11 cP) y un índice de polidispersidad en un intervalo de aproximadamente 1,8 a aproximadamente 2,3, entonces en otro tipo de realización no exclusiva la resina de PVA contiene menos de aproximadamente 30 % en peso de un polímero de PVA que tiene un P_M inferior a aproximadamente 70.000 Daltons.

Del contenido total de resina de PVA en la película descrita en la presente memoria, la resina de PVA puede comprender de aproximadamente 30 a aproximadamente 85 % en peso del primer polímero de PVA, o de aproximadamente 45 a aproximadamente 55 % en peso del primer polímero de PVA. Por ejemplo, la resina de PVA

puede contener de aproximadamente 50 % en peso de cada polímero de PVA, en donde la viscosidad del primer polímero de PVA es de aproximadamente 13 mPa.s (aproximadamente 13 cP) y la viscosidad del segundo polímero de PVA es de aproximadamente 23 mPa.s (23 cP).

5 Un tipo de realización se caracteriza por que la resina de PVA incluye de aproximadamente 40 a aproximadamente 85 % en peso de un primer polímero de PVA que tiene una viscosidad en un intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 15 mPa.s (de aproximadamente 10 a aproximadamente 15 cP) y un grado de hidrólisis en un intervalo de aproximadamente 84 % a aproximadamente 92 %. Otro tipo de realización se caracteriza por que la resina de PVA incluye de aproximadamente 45 a aproximadamente 55 % en peso del primer polímero de PVA que
10 tiene una viscosidad en un intervalo de 10 a aproximadamente 15 mPa.s (de aproximadamente 10 a aproximadamente 15 cP) y un grado de hidrólisis en un intervalo de aproximadamente 84 % a aproximadamente 92 %. La resina de PVA puede incluir de aproximadamente 15 a aproximadamente 60 % en peso del segundo polímero de PVA que tiene una viscosidad en un intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 25 mPa.s (de aproximadamente 20 a aproximadamente 25 cP) y un grado de hidrólisis en un intervalo de aproximadamente
15 84 % a aproximadamente 92 %. Una clase contemplada de realizaciones se caracteriza por que la resina de PVA incluye de aproximadamente 45 a aproximadamente 55 % en peso del segundo polímero de PVA.

20 Cuando la resina de PVA incluye una pluralidad de polímeros de PVA, el valor PDI de la resina de PVA es superior al valor PDI de cualquier polímero individual, incluido el de PVA. De forma opcional, el valor PDI de la resina de PVA es superior a 2,2, 2,3, 2,4, 2,5, 2,6, 2,7, 2,8, 2,9, 3,0, 3,1, 3,2, 3,3, 3,4, 3,5, 3,6, 3,7, 3,8, 3,9, 4,0, 4,5 o 5,0.

25 El material en forma de película de la presente memoria puede comprender también uno o más ingredientes aditivos. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos. Otros aditivos pueden incluir agua y aditivos detergentes funcionales, incluida agua, para liberar al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

30 La película puede ser opaca, transparente o translúcida. La película puede comprender una superficie impresa. El área impresa puede cubrir entre 10 y 80 % de la superficie de la película; o entre 10 y 80 % de la superficie de la película que está en contacto con el espacio interno del compartimento; o entre 10 y 80 % de la superficie de la película y entre 10 y 80 % de la superficie del compartimento.

35 El área de impresión puede cubrir una porción ininterrumpida de la película o puede cubrir partes de ella, es decir, comprender áreas más pequeñas de impresión, la suma de las cuales representa entre 10 y 80 % de la superficie de la película o la superficie de la película en contacto con el espacio interno del compartimento o ambos.

El área de impresión puede comprender tintas, pigmentos, colorantes, agentes azulantes o mezclas de los mismos. El área de impresión puede ser opaca, translúcida o transparente.

40 El área de impresión puede comprender un solo color o puede comprender múltiples colores, incluso tres colores. El área de impresión puede comprender colores blanco, negro, azul, rojo o una mezcla de los mismos. La impresión puede estar presente como una capa sobre la superficie de la película o puede penetrar al menos parcialmente en la película. La película comprenderá una primera cara y una segunda cara. El área de impresión puede estar presente en cualquiera de las caras de la película o estar presente en ambas caras de la película. Alternativamente, el área de impresión puede estar comprendida, al menos parcialmente, dentro de la propia película.

45 El área de impresión puede comprender una tinta, en donde la tinta comprende un pigmento. La tinta para imprimir sobre la película tiene, preferiblemente, un grado de dispersión en agua deseado. La tinta puede ser de cualquier color, incluido blanco, rojo y negro. La tinta puede ser una tinta de base acuosa que comprende de 10 % a 80 % o de 20 % a 60 % o de 25 % a 45 % en peso de agua. La tinta puede comprender de 20 % a 90 %, o de 40 % a 80 %
50 o de 50 % a 75 % en peso de sólido.

55 La tinta puede tener una viscosidad medida a 20 °C con una velocidad de cizallamiento de 1000 s⁻¹ entre 1 y 600 mPa.s (entre 1 y 600 cps) o entre 50 y 350 mPa.s (entre 50 y 350 cps) o entre 100 y 300 mPa.s (entre 100 y 300 cPs) o entre 150 y 250 mPa.s (entre 150 y 250 cps). La medición se puede obtener con una geometría de cono y placa en un reómetro AR-550 de TA instruments.

60 La superficie de impresión se puede conseguir utilizando técnicas estándar, tales como impresión flexográfica o impresión por inyección de tinta. Preferiblemente, el área de estampado se consigue mediante impresión flexográfica, en la que se imprime una película y a continuación se moldea en forma de un compartimento abierto. Este compartimento se llena a continuación con una composición detergente y se coloca una segunda película sobre el compartimento y se sella con la primera película. El área de impresión puede estar sobre una cualquiera de las dos caras de la película o sobre ambas caras.

65 De forma alternativa, se puede añadir una tinta o pigmento durante la fabricación de la película de modo que toda o al menos parte de la película sea coloreada.

La película puede comprender un agente repelente, por ejemplo un agente amargante. Los agentes amargantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, narangina, octaacetato de sacarosa, hidrocloreto de quinina, benzoato de denatonio, o mezclas de los mismos. En la película se puede utilizar cualquier nivel adecuado de agente repelente. Los niveles adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, de 1 a 5000 ppm, o incluso de 100 a 2500 ppm, o incluso de 250 a 2000 ppm.

Tensioactivo aniónico

El tensioactivo aniónico puede seleccionarse de alquilbencensulfonato lineal, sulfato de alquiletoxilato y combinaciones de los mismos.

Los tensioactivos aniónicos adecuados útiles en la presente memoria pueden comprender cualquiera de los tipos de tensioactivo aniónico convencionales que se usan de forma típica en productos detergentes líquidos. Estos incluyen los ácidos alquilbencenosulfónicos y sus sales, así como materiales alcoxilados o no alcoxilados de alquilsulfato.

Son tensioactivos aniónicos ilustrativos las sales de metal alcalino de los ácidos alquilbencenosulfónicos C₁₀-C₁₆, o ácidos alquilbencenosulfónicos C₁₁-C₁₄. En un aspecto, el grupo alquilo es lineal y dichos alquilbenceno sulfonatos lineales se conocen como "LAS". Los alquilbenceno sulfonatos, y en particular los LAS, son bien conocidos en la técnica. Dichos tensioactivos y su preparación se describen por ejemplo en los documentos US- 2.220.099 y US- 2.477.383. Son especialmente útiles los alquilbencenosulfonatos de cadena lineal de sodio, potasio y amina en los que el número promedio de átomos de carbono en el grupo alquilo es de aproximadamente 11 a 14. El C₁₁-C₁₄ sódico, p. ej., el LAS C₁₂ es un ejemplo específico de dichos tensioactivos.

Los ejemplos no limitativos específicos de tensioactivos aniónicos útiles en la presente memoria incluyen las formas de ácido o sal de: a) alquilbencenosulfonatos (LAS) C₁₁-C₁₈; b) alquilsulfatos primarios, de cadena ramificada y al azar C₁₀-C₂₀, incluidos alquilsulfatos predominantemente C₁₂; c) alquilsulfatos (2,3) secundarios C₁₀-C₁₈ con ejemplos no limitativos de cationes adecuados, incluidos sodio, potasio, amonio, amina y mezclas de los mismos; d) alquilalcoxisulfatos C₁₀-C₁₈ (AE_xS) en donde x es de 1-30; e) alquilalcoxicarboxilatos C₁₀-C₁₈, en un aspecto, que comprenden 1-5 unidades etoxi; f) alquilsulfatos ramificados en mitad de la cadena como se describe en el documento US- 6.020.303, y en US- 6.060.443; g) alquilalcoxisulfatos ramificados en mitad de la cadena como se describe en el documento US- 6.008.181, y en US- 6.020.303; h) sulfonato de alquilbenceno modificado (MLAS) como se describe en los documentos WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549 y WO 00/23548.; i) metil-éster sulfonato (MES); y j) alfa-olefin sulfonato (AOS).

Un tensioactivo detergente aniónico adecuado es predominantemente sulfato de alquilo C₁₆ ramificado en mitad de la cadena. Una fuente adecuada para el sulfato de alquilo C₁₆ ramificado en mitad de la cadena es el beta-farneseno, tal como BioFene™ suministrado por Amyris, Emeryville, California.

El tensioactivo aniónico comprende un ácido graso o sales de ácido graso. Los ácidos grasos son, preferiblemente, ácidos carboxílicos que con frecuencia tienen una cola alifática larga sin ramificar, saturada o insaturada. Los ácidos grasos adecuados incluyen ácidos grasos etoxilados. Los ácidos grasos o sales de ácidos grasos adecuados para la presente invención son preferiblemente sales sódicas, preferiblemente ácidos grasos saturados y/o insaturados C₁₂-C₁₈, más preferiblemente ácidos grasos saturados y/o insaturados C₁₂-C₁₄ y/o ácidos grasos saturados y/o insaturados o carbonatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, preferiblemente, carbonato sódico.

Preferiblemente los ácidos grasos se seleccionan del grupo que consiste en ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido graso de almendra de palma destilado, ácido graso de coco y mezclas de los mismos.

Tensioactivo no iónico

Los tensioactivos no iónicos adecuados útiles en la presente memoria pueden comprender cualquiera de los tipos de tensioactivos no iónicos de tipo convencional usados, habitualmente, en productos detergentes líquidos. Estos incluyen tensioactivos basados en alcohol graso alcoxilado primario o alcohol secundario y tensioactivos de óxido de amina. En un aspecto, para usar en los productos detergentes líquidos de la presente memoria son los tensioactivos no iónicos que son normalmente líquidos.

Los tensioactivos no iónicos adecuados para su uso en la presente memoria incluyen los tensioactivos no iónicos de alcoxilato de alcohol. Los alcoxilados de alcohol son materiales que se corresponden con la fórmula general: R¹(C_mH_{2m}O)_pOH en donde R¹ es un grupo alquilo C₈-C₁₆, m es de 2 a 4 y n está comprendido en el intervalo de aproximadamente 2 a 12. En un aspecto, R¹ es un grupo alquilo que puede ser primario o secundario, que comprende de aproximadamente 9 a 15 átomos de carbono, o de aproximadamente 10 a 14 átomos de carbono. En un aspecto, los alcoholes grasos alcoxilados será también materiales etoxilados que contienen de aproximadamente 2 a 12 restos de óxido de etileno por molécula, o de aproximadamente 3 a 10 restos de óxido de etileno por molécula.

Los materiales de tipo alcohol graso alcoxlado útiles en las composiciones detergentes líquidas de la presente memoria tendrán frecuentemente un balance hidrófilo-lipófilo (HLB) comprendido en el intervalo de aproximadamente 3 a 17, de aproximadamente 6 a 15, o de aproximadamente 8 a 15. Se han comercializado tensioactivos no iónicos de tipo alcohol graso alcoxlado con los nombres comerciales Neodol y Dobanol de Shell Chemical Company.

Los tensioactivos no iónicos adecuados pueden incluir tensioactivos no iónicos etoxilados, que pueden incluir etoxilados de alcohol primarios y secundarios, especialmente los etoxilados de alcoholes alifáticos C₈-C₂₀ con un promedio de 1 a 50 o incluso 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol y, más especialmente, los etoxilados de alcoholes alifáticos primarios y secundarios C₁₀-C₁₅ con un promedio de 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Los tensioactivos no iónicos de alcoholes no etoxilados incluyen alquilpoliglucósidos, monoéteres de glicerol y polihidroxiamidas (glucamida), cocoato de glycereth o mezclas de los mismos.

El tensioactivo no iónico de tipo alcohol etoxilado puede ser, por ejemplo, un producto de condensación de 3 a 8 moles de óxido de etileno con 1 mol de un alcohol primario que tiene de 9 a 15 átomos de carbono.

El tensioactivo no iónico puede comprender un etoxilado de alcohol graso de fórmula R(EO)_n, donde R representa una cadena alquílica entre 4 y 30 átomos de carbono, (EO) representa una unidad de monómero de óxido de etileno y n tiene un valor promedio entre 0,5 y 20.

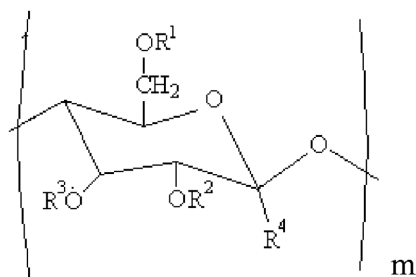
Otro tipo adecuado de tensioactivo no iónico útil en la presente invención comprende los tensioactivos de óxido de amina. Los óxidos de amina son materiales referidos a menudo en la técnica como no iónicos "semipolares". Los óxidos de amina tienen la fórmula: R(EO)_x(PO)_y(BO)_zN(O)(CH₂R')₂.qH₂O. En esta fórmula, R es un resto hidrocarbilo de cadena relativamente larga que puede ser saturado o insaturado, lineal o ramificado, y puede contener de 8 a 20, de 10 a 16 átomos de carbono, o es un alquilo primario C₁₂-C₁₆. R' es un resto de cadena corta, en un aspecto R' puede seleccionarse de hidrógeno, metilo y -CH₂OH. Cuando x+y+z es diferente de 0, EO es etilenoxi, PO es propilenoxi y BO es butilenoxi. Los tensioactivos de óxido de amina se ilustran por medio de óxido de alquil C₁₂₋₁₄ dimetil amina.

Ejemplos no limitativos de tensioactivos no iónicos incluyen: a) etoxilatos de alquilo de C₁₂-C₁₈, tales como, tensioactivos no iónicos NEODOL® de Shell; b) alcoxlatos de alquilfenol C₆-C₁₂ en donde las unidades alcoxlato son una mezcla de unidades etilenoxi y propilenoxi; c) productos de condensación de alcohol C₁₂-C₁₈ y alquilfenol C₆-C₁₂ con polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno como, por ejemplo, Pluronic® de BASF; d) alcoholes ramificados, BA, en mitad de la cadena C₁₄-C₂₂ como se describe en la patente US-6.150.322; e) alcoxlatos de alquilo ramificados en mitad de la cadena C₁₄-C₂₂, BAEx, en donde x es de 1-30, como se describe en el documento US-6.153.577, en US-6.020.303, y en US-6.093.856; f) alquilpolisacáridos, como se describe en el documento de patente US-4.565.647, concedida a Llenado, el 26 de enero de 1986; específicamente alquilpoliglucósidos como se describe en US-4.483.780, y en US-4.483.779; g) amidas de ácido graso polihidroxilado, como se describe en el documento US-5.332.528, y en los documentos WO 92/06162, WO 93/19146, WO 93/19038 y WO 94/09099; y h) tensioactivos de tipo alcohol poli(oxialquilado) terminalmente protegido con grupos éter, según se describe en el documento US-6.482.994, y en WO 01/42408.

Polímero catiónico

El polímero catiónico es un polímero de hidroxietilcelulosa. El polímero de hidroxietilcelulosa se obtiene con epóxido sustituido con trimetilamonio. El polímero puede tener un peso molecular de entre 100.000 y 800.000 daltons.

Los polímeros de celulosa catiónicos preferidos para su uso en la presente memoria incluyen los que pueden o pueden no estar modificados hidrofóticamente, incluidos los que tienen grupos sustituyentes hidrófobos, que tienen un peso molecular de 100.000 a 800.000. Estos polímeros catiónicos tienen unidades repetidas de anhidroglucosa sustituidas que corresponden a la Fórmula estructural I general siguiente:



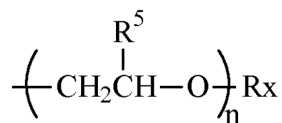
Fórmula Estructural I

en donde:

a. m es un número entero de 20 a 10.000

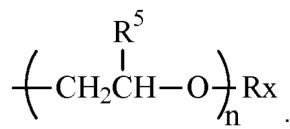
b. cada R₄ es H, y R¹, R², R³ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: H; alquilo C₁-C₃₂; alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂ o alquilarilo C₆-C₃₂, o alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, y

5



Preferiblemente, R¹, R², R³ se seleccionan cada uno independientemente entre sí, del grupo que consiste en: H; alquilo C₁-C₄;

10

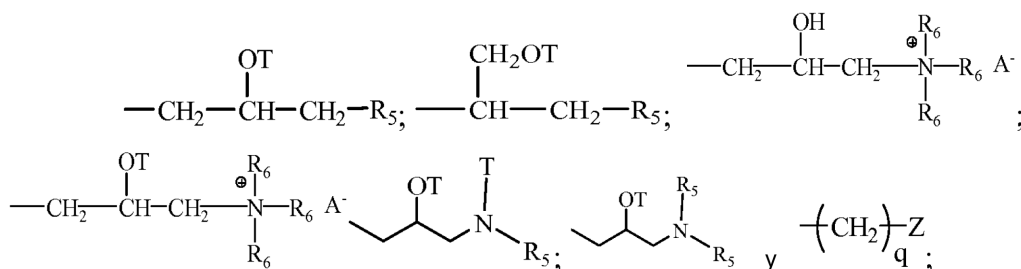


y mezclas de los mismos;

en donde:

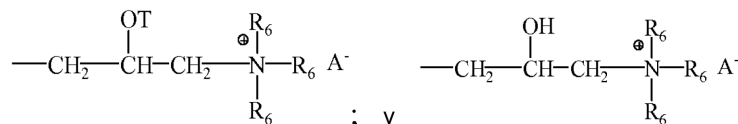
15

n es un número entero seleccionado de 0 a 10 y Rx se selecciona del grupo que consiste en: R₅;



20

en donde dicho polisacárido comprende al menos un Rx, y dicho Rx tiene una estructura seleccionada del grupo que consiste en:



25

en donde A⁻ es un anión adecuado. Preferiblemente, A⁻ se selecciona del grupo que consiste en: Cl⁻, Br⁻, I⁻, metilsulfato, etilsulfato, toluensulfonato, carboxilato, y fosfato;

Z se selecciona del grupo que consiste en carboxilato, fosfato, fosfonato, y sulfato.

q es un número entero seleccionado de 1 a 4;

30

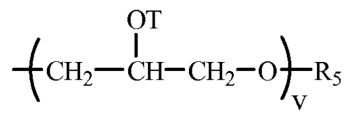
cada R₅ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en: H; alquilo C₁-C₃₂; alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, alquilarilo sustituido C₆-C₃₂, y OH. Preferiblemente, cada R₅ se selecciona del grupo que consiste en: H, alquilo C₁-C₃₂, y alquilo sustituido C₁-C₃₂. Más preferiblemente, R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, metilo y etilo.

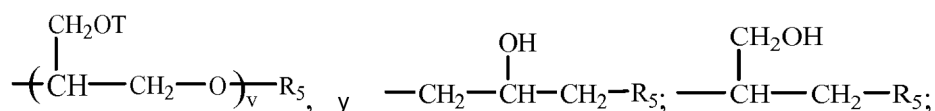
35

Cada R₆ se selecciona, independientemente, del grupo que consiste en: H, alquilo C₁-C₃₂, alquilo sustituido C₁-C₃₂, arilo C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, arilo sustituido C₅-C₃₂ o C₆-C₃₂, alquilarilo C₆-C₃₂, y alquilarilo sustituido C₆-C₃₂. Preferiblemente, cada R₆ se selecciona del grupo que consiste en: H, alquilo C₁-C₃₂, y alquilo sustituido C₁-C₃₂.

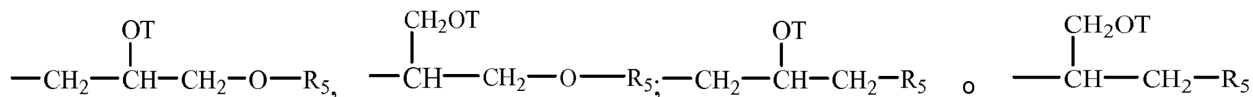
Cada T se selecciona, independientemente entre sí, del grupo: H,

40





5 en donde cada v en dicho polisacárido es un número entero de 1 a 10. Preferiblemente, v es un número entero de 1 a 5. La suma de todos los índices v en cada Rx de dicho polisacárido es un número entero de 1 a 30, más preferiblemente de 1 a 20, aún más preferiblemente de 1 a 10. En el último grupo



10 en una cadena, T es siempre un H.

La sustitución alquilo en los anillos de anhidroglucosa del polímero puede estar en un intervalo de 0,01 % a 5 % por unidad de glucosa, más preferiblemente de 0,05 % a 2 % por unidad de glucosa, del material polimérico.

15 La celulosa catiónica puede estar ligeramente reticulada con un dialdehído tal como glicoxal, para evitar la formación de grumos, nódulos u otras aglomeraciones cuando es añadida al agua a temperatura ambiente.

20 Los polímeros de celulosa catiónicos de la Fórmula estructural I incluyen de forma análoga los disponibles comercialmente y además incluyen materiales que se pueden preparar mediante la modificación química convencional de materiales comercialmente disponibles. Los polímeros de celulosa comerciales del tipo de la Fórmula estructural I incluyen los de nombre INCI Polyquaternium 10, tales como los que se venden con los nombres comerciales: Ucare Polymer JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 y LK 400; Polyquaternium 67, como el vendido con el nombre comercial Softcat SK™, todos comercializados por Amerchol Corporation, Edgewater NJ, EE. UU.; y Polyquaternium 4 como, por ejemplo, los comercializados con el nombre comercial: Celquat H200 y Celquat L-200, comercializado por National Starch and Chemical Company, Bridgewater, New Jersey, EE. UU. Otros polisacáridos adecuados incluyen hidroxietilcelulosa o hidroxipropilcelulosa cuaternizada con cloruro de glicidil alquil C₁₂-C₂₂ dimetil amonio. Ejemplos de dichos polisacáridos incluyen los polímeros con los nombres INCI Polyquaternium 24 tal como el vendido con el nombre comercial Quaternium LM 200, suministrado por Amerchol Corporation, Edgewater NJ.

30 El polímero de hidroxietilcelulosa se puede añadir a la composición como una partícula. Puede estar presente en la composición de la partícula o puede estar también presente como un líquido, o una mezcla de los mismos.

35 El polímero catiónico puede estar presente a un nivel de entre 0,1 % y 1 %, o incluso de entre 0,2 % y 0,6 % en peso de la composición. Preferiblemente, el polímero catiónico puede estar presente a un nivel de entre 0,1 % y 1 %, o incluso entre 0,2 % y 0,6 % en peso de la composición.

Ingredientes adyuvantes

40 El ingrediente detergente para lavado de ropa adyuvante puede seleccionarse de blanqueador, catalizador del blanqueador, tinte, agentes de matizado, polímeros limpiadores, poliaminas alcoxiladas, polietileniminas, polietileniminas alcoxiladas, polímeros para la liberación de la suciedad, polímeros de injerto anfifílicos, tensioactivos, disolventes, inhibidores de transferencia de colorantes, quelantes, enzimas, perfumes, perfumes encapsulados, agentes de suministro de perfume, supresor de las jabonaduras, abrillantadores, policarboxilatos, estructurantes, antioxidantes, adyuvantes de la deposición, siliconas, arcillas, ésteres de sacarosa y mezclas de los mismos.

45 El ingrediente detergente auxiliar para lavado de ropa puede seleccionarse de blanqueador, catalizador del blanqueador, tinte, agentes de matizado, polímeros limpiadores, poliaminas alcoxiladas, polietileniminas, polietileniminas alcoxiladas, polímeros para la liberación de la suciedad, polímeros de injerto anfifílicos, tensioactivos, disolventes, inhibidores de transferencia de colorantes, quelantes, enzimas, perfumes, perfumes encapsulados, agentes de suministro de perfume, supresor de las jabonaduras, abrillantadores, policarboxilatos, estructurantes, antioxidantes, adyuvantes de la deposición y mezclas de los mismos.

55 **Tinte de matizado:** La composición detergente líquida para lavado de ropa puede comprender un tinte de matizado. Los tintes de matizado empleados en las composiciones para el cuidado en el lavado de ropa de la presente invención pueden comprender tintes poliméricos o no poliméricos, pigmentos o mezclas de los mismos. Preferiblemente, el tinte de matizado comprende un tinte polimérico, que comprende un constituyente cromóforo y un constituyente polimérico. El constituyente cromóforo está caracterizado por que absorbe luz de longitud de onda en el intervalo correspondiente al azul, al rojo, al violeta, al morado, o combinaciones de los mismos, al ser expuesto a la luz. En un aspecto, el constituyente cromóforo presenta un máximo del espectro de absorbancia de aproximadamente 520 nanómetros a aproximadamente 640 nanómetros en agua y/o metanol y, en otro aspecto, de aproximadamente 560 nanómetros a aproximadamente 610 nanómetros en agua y/o metanol.

Aunque se puede utilizar cualquier cromóforo adecuado, el cromóforo de tinte se selecciona preferiblemente de cromóforos de tintes de benzodifuranos, metino, trifenilmetanos, naftalimidias, pirazol, naftoquinona, antraquinona, azo, oxazina, azina, xanteno, trifenodioxazina y ftalocianina. Son preferidos los cromóforos de tinte de tipo monoazo y diazo.

El tinte de matizado puede comprender un polímero de tinte que comprende un cromóforo unido covalentemente a una o más de al menos tres unidades repetitivas consecutivas. Se entenderá que no es necesario que las unidades repetitivas comprendan un cromóforo. El polímero de tinte puede comprender al menos 5, o al menos 10, o incluso al menos 20 unidades repetitivas consecutivas.

La unidad repetitiva se puede derivar de un éster orgánico tal como el dicarboxilato de fenilo en combinación con un oxialquilenoxi y un polioxialquilenoxi. Las unidades repetitivas se pueden derivar de alquenos, epóxidos, aziridina, carbohidrato, incluidas las unidades que comprenden celulosas modificadas tales como la hidroxialquilcelulosa; hidroxipropilcelulosa; hidroxipropilmetilcelulosa; hidroxibutilcelulosa; y la hidroxibutilmetilcelulosa o mezclas de las mismas. Las unidades repetitivas se pueden derivar de alquenos, o epóxidos o mezclas de los mismos. Las unidades repetitivas pueden ser grupos alquilenoxi C2-C4, a veces denominados grupos alcoxi, preferiblemente derivados de óxido de alquileo C2-C4. Las unidades repetitivas pueden ser grupos alcoxi C2-C4, preferiblemente grupos etoxi.

Para los fines de la presente invención, las al menos tres unidades repetitivas consecutivas forman un constituyente polimérico. El constituyente polimérico puede estar covalentemente unido al grupo cromóforo, directa o indirectamente a través de un grupo de unión. Ejemplos de constituyentes poliméricos adecuados incluyen cadenas de polioxialquileo que tienen múltiples unidades repetitivas. En un aspecto, los constituyentes poliméricos incluyen cadenas de polioxialquileo que tienen de 2 a aproximadamente 30 unidades repetitivas, de 2 a aproximadamente 20 unidades repetitivas, de 2 a aproximadamente 10 unidades repetitivas o incluso de aproximadamente 3 o 4 a aproximadamente 6 unidades repetitivas. Ejemplos no limitativos de cadenas de polioxialquileo incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de glicidol, óxido de butileno y mezclas de los mismos.

Quelante: Las composiciones de la presente memoria pueden también de forma opcional contener uno o más agentes quelantes de cobre, hierro y/o manganeso. Si se utilizan, los agentes quelantes comprenderán generalmente de aproximadamente 0,1 % en peso de las composiciones de la presente memoria a aproximadamente 15 %, o incluso de aproximadamente 3,0 % a aproximadamente 15 %, en peso de las composiciones de la presente memoria. Los quelantes adecuados pueden seleccionarse de: dietilen-triamino-pentaacetato, ácido dietilen-triamino-penta(metilenfosfónico), ácido etilendiamino-N'-disuccínico, etilendiamino-tetraacetato, ácido etilendiamino tetra(metilenfosfónico), ácido hidroxietano di(metilenfosfónico), y cualquier combinación de los mismos. Un quelante adecuado es el ácido etilendiamina-N'-disuccínico (EDDS) y/o ácido hidroxietano difosfónico (HEDP). La composición detergente para lavado de ropa puede comprender ácido etilendiamina-N'-disuccínico, o sales del mismo. El ácido etilendiamina-N'-disuccínico puede estar en la forma enantiomérica S,S. La composición puede comprender sal disódica del ácido 4,5-dihidroxi-m-bencenodisulfónico, ácido glutámico-N,N-diacético (GLDA) y/o sales del mismo, 2-hidroxipiridina-1-óxido, Trilon P™ comercializado por BASF, Ludwigshafen, Alemania. Los quelantes adecuados también pueden ser inhibidores del crecimiento de cristales de carbonato cálcico. Los inhibidores del crecimiento de cristales de carbonato cálcico adecuados pueden seleccionarse del grupo que consiste en: ácido 1-hidroxietanodifosfónico (HEDP) y sales de los mismos; ácido N,N-dicarboximetil-2-aminopentano-1,5-dioico y sales de los mismos; ácido 2-fosfonobutan-1,2,4-tricarboxílico y sales de los mismos; y cualquier combinación de los mismos.

La composición puede comprender un inhibidor del crecimiento de cristales de carbonato de calcio, tales como uno seleccionado del grupo que consiste en: ácido 1-hidroxietanodifosfónico (HEDP) y sales de los mismos; ácido N,N-dicarboximetil-2-aminopentano-1,5-dioico y sales de los mismos; ácido 2-fosfonobutan-1,2,4-tricarboxílico y sales de los mismos; y cualquier combinación de los mismos.

Polímeros: Los polímeros adecuados incluyen polímeros de carboxilato, polímeros de polietilenglicol, polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster tales como polímeros de tereftalato, polímeros de amina, polímeros celulósicos, polímeros de inhibición de la transferencia de colorantes, polímeros de bloqueo de tintes tales como un oligómero de condensación producido mediante la condensación de imidazol y epiclorhidrina, opcionalmente en una relación de 1:4:1, polímeros derivados de hexametildiamina, y cualquier combinación de los mismos.

Enzimas: Las composiciones pueden comprender una o más enzimas detergentes que proporcionan ventajas de capacidad limpiadora y/o de cuidado de tejidos. Ejemplos de enzimas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidases, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tannasas, pentosanasas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, laccasa y amilasas, o mezclas de las mismas. Una combinación típica es una combinación de enzimas aplicables convencionales como proteasa, lipasa, cutinasa y/o celulosa junto con amilasa.

Disolvente: La composición puede comprender un disolvente. El disolvente preferiblemente tiene un peso molecular inferior a 1500, más preferiblemente inferior a 1000, aún más preferiblemente inferior a 700, aún más preferiblemente inferior a 500. El disolvente preferiblemente tiene un peso molecular superior a 10.

El disolvente puede seleccionarse de alcoholes, dioles, derivados de monoamina, glicoles, polialquilenglicoles, tales como polietilenglicol, propanodiol, monoetanolamina o mezclas de los mismos.

5 El disolvente puede seleccionarse del grupo que comprende polímero de polietilenglicol (PEG) que tiene un peso molecular de entre 300 y 600, dipropilenglicol (DPG), n-butoxi-propoxi-propanol (nBPP) y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el disolvente puede seleccionarse del grupo que comprende polímero de polietilenglicol (PEG) que tiene un peso molecular de entre 400 y 600, dipropilenglicol (DPG), n-butoxipropoxipropanol (nBPP), polipropilenglicol (PPG) y mezclas de los mismos.

10 **Estructurante:** La composición puede comprender un estructurante. Se puede utilizar cualquier estructurante adecuado; sin embargo, se prefieren los estructurantes de aceite de ricino hidrogenado tal como el comercializado por Thixcin. El estructurante se puede seleccionar de estructurantes poliméricos o no poliméricos. El estructurante puede ser un estructurante no polimérico, preferiblemente un glicérido cristalizable. El estructurante puede ser un
15 estructurante polimérico, preferiblemente un estructurante polimérico basado en fibras, más preferiblemente un estructurante basado en fibras de celulosa.

Otros estructurantes poliméricos se seleccionan del grupo que consiste en: uretanos etoxilados hidrófobamente modificados (HEUR); emulsión hinchable en álcali hidrófobamente modificada (HASE), y mezclas de las mismas.

20 **Supresor de las jabonaduras:** La composición puede comprender un supresor de las jabonaduras, preferiblemente un supresor de las jabonaduras polimérico basado en siloxano (también denominado en la presente memoria simplemente "supresor de las jabonaduras"). El supresor de las jabonaduras puede ser un polímero de siloxano organomodificado. Los polímeros de siloxano organomodificado pueden comprender sustituyentes arilo o alquilarilo de forma opcional
25 combinados con resina de silicona y/o sílice modificada. En una realización, el supresor de las jabonaduras se selecciona de polímeros de silicona organomodificada con sustituyentes arilo o alquilarilo combinados con resina de silicona y, de forma opcional, una carga primaria. Son especialmente preferidos los compuestos supresores de las jabonaduras de silicona que consisten en polímeros de silicona organomodificada con sustituyentes arilo o alquilarilo combinados con resina de silicona y sílice modificada como se describe en los documentos US-6.521.586 B1, US-6.521.587 B1, en los
30 documentos de solicitud de patente estadounidense núm. 2005 0239908 A1, 2007 01673 A1, concedidas a Dow Corning Corp. y de solicitud de patente estadounidense núm. 2008 0021152 A1, concedida a Wacker Chemie AG.

Antioxidantes: La composición detergente líquida para lavado de ropa puede comprender un antioxidante. El antioxidante preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en hidroxiltolueno butilado (BHT), hidroxianisol butilado (BHA), ácido trimetoxibenzoico (TMBA), α , β , λ y δ tocofenol (acetato de vitamina E), ácido 6-hidroxi-2,5,7,8-tetra-metilcroman-2-carboxílico (trolox), 1,2-benzisotiazolina-3-ona (proxel GLX), ácido tánico, ácido gálico, Tinoguard AO-6, Tinoguard TS, ácido ascórbico, fenol alquilado, 2,2,4-trimetil-etoxiquina, 1-2-dihidroquinolina, 2,6-dihidroquinona, terc-hidroquinona o butilhidroquinona, terc-butilo, hidroxilanisol, ácido lignosulfónico y sales de los mismos, benzofurano, benzopirano, sorbato de tocoferol, ácido hidroxibenzoico butilado y sales del mismo, ácido gálico y sus ésteres de alquilo, ácido úrico, sales del mismo y alquilésteres, ácido sórbico y sales del mismo, ácido dihidroxifumárico y sales del mismo, y mezclas de los mismos. Son antioxidantes preferidos los seleccionados del grupo que consiste en sulfitos e hidrosulfitos de metales alcalinos y alcalinotérreos, más preferiblemente sulfito o hidrosulfito de sodio.

45 **Agua:** La composición detergente líquida para lavado de ropa comprende entre 0,5 y 25 % en peso de agua o incluso entre 1 y 15 % en peso de agua.

La composición detergente líquida para lavado de ropa puede comprender de 2 % a 20 %, o incluso de 3 % a 15 % en peso de la composición de agua.

50 **Proceso de fabricación**

Se puede utilizar cualquier material adecuado para preparar la composición de la presente invención. Los expertos en la técnica conocerán procesos adecuados conocidos en la técnica.

55 **Método de uso**

La composición o el artículo de dosis unitaria de la presente invención se puede añadir a una solución de lavado en la que ya hay presente ropa para lavar, o a la que se añade ropa para lavar. Se puede utilizar en una operación de lavadora automática y añadir directamente al tambor o el cajón dispensador. Se puede utilizar en combinación con
60 otras composiciones detergentes para lavado de ropa tales como suavizantes de tejidos o quitamanchas. Puede usarse como composición de pretratamiento en una mancha antes de su adición a una solución de lavado.

Ejemplos

Ejemplo 1

- 5 A continuación se indican composiciones detergentes líquidas con distintas relaciones de tensioactivo. El ejemplo A es parte de la invención, mientras que los ejemplos B, C y D no pertenecen al ámbito de la presente invención.

Ingredientes (todos los niveles son en porcentaje en peso de la composición).	A	B	C	D
Ácido alquilbencenosulfónico C ₉ -C ₁₅ lineal	20,5	15,9	11,0	18,2
Alquil C ₁₂₋₁₄ etoxi 3 sulfato	13,7	10,6	7,3	12,2
Alquil C ₁₂₋₁₄ 7-etoxilato	3,9	13,3	22,8	8,6
Ácido cítrico	0,7	0,7	0,7	0,7
Ácido graso	10,8	10,8	10,8	10,8
Quelantes	0,8	0,8	0,8	0,8
Polímeros limpiadores	3,2	3,2	3,2	3,2
Hidroxietilcelulosa catiónicamente modificada	0,45	0,45	0,45	0,45
Enzimas	0,05	0,05	0,05	0,05
Estructurante	0,16	0,16	0,16	0,16
Sistema disolvente*	21,6	21,6	21,6	21,6
Agua	10,3	10,3	10,3	10,3
Perfume	1,7	1,7	1,7	1,7
Microcápsulas de perfume (expresado como % de aceite encapsulado)	0,63	0,63	0,63	0,63
Monoetanolamina o NaOH (o mezcla de los mismos)	neutralizar a un pH de hasta aproximadamente 7,4			
Otros adyuvantes/componentes minoritarios para lavado de ropa	hasta 100 %			

* Puede incluir, aunque no de forma limitativa, propanodiol, glicerol, etanol, dipropilenglicol, polietilenglicol, polipropilenglicol.

- 10 28 g de las formulaciones A a D, encapsuladas en una película de PVA (hidroxietilcelulosa catiónicamente modificada de múltiples compartimentos separada de enzimas) se lavaron (Miele W1714 en ciclo corto de algodón a 40 °C, 2,5 mmol/l de dureza del agua) 4 veces consecutivas junto con piezas de tejido con rizo y 2,5 kg de carga de balasto mixta (algodón y polialgodón). Entre los ciclos, las piezas de tejido con rizo se secaron en secadora.
- 15 Después del 4° ciclo, los tejidos rizados se secaron en tendedero a temperatura (21 °C) y humedad relativa (50 %) constantes. Al día siguiente, las piezas de tejido con rizo se equilibraron durante 4 horas a 23 °C/55 % HR y, manteniendo las condiciones constantes, se midió el coeficiente cinético de fricción utilizando un analizador de desprendimiento por fricción Thwing Albert FP-2250. Se utilizó un captador dinamométrico de 1936 N (2 kg) para tirar de una corredera de 1,96 N (200 g). La distancia entre el captador dinamométrico y la corredera se fijó a
- 20 10,16 cm (4 pulgadas) utilizando una cuerda permanente.

La muestra de prueba fue colocada sobre la placa de muestra, orientada de manera que la trama queda en posición vertical y la urdimbre en horizontal. El abultamiento de los bucles debe apuntar hacia la izquierda. El área de arrastre del tejido con rizo fue de 11,43 cm x 6,35 cm (4,5 pulg. x 2,5 pulg.). Se fijó una muestra cortada de corredera de

25 11,43 cm x 6,35 cm (4,5 pulg. x 2,5 pulg.) (cortada de la misma muestra de ensayo) a la corredera de sujeción con la cara hacia abajo (de forma que se tirase de la cara del tejido sobre la corredera a través de la cara del tejido sobre la placa de muestra). Los bucles/la fibra del tejido sobre la corredera se orientaron de modo que cuando se tira de la corredera, se tira del tejido contra los bucles/la fibra.

- 30 El Thwing Albert se fijó para el siguiente procedimiento: 5,0 segundos de medición estática, seguidos de una medición cinética de 10 segundos. La velocidad de la prueba fue de 20 cm/minuto. La altura de la cruceta fue de 25 mm.

La corredera se colocó sobre la muestra y se fijó al captador dinamométrico sujetando el cordel al gancho de la corredera. La cruceta se movió hacia la derecha hasta que el captador dinamométrico registra una fuerza (~0,01 – 0,02 N (~1,0 –

35 2,0 gf)). A continuación, la cruceta se mueve de nuevo a la izquierda hasta que la carga alcanza 0,0 N (0,0 gf).

Se inició la medición y se registró el coeficiente cinético de fricción de 10 réplicas. Los valores promedio se pueden encontrar en la tabla siguiente.

	A	B	C	D
Coeficiente cinético de fricción	1,50	1,62	1,60	1,60

40

Aplicando una prueba t de Student sobre cada par individual, se obtuvieron los siguientes valores p y significaciones a partir de un programa de tratamiento estadístico (JMP):

p-valor	A	Significación	C	Significación	D	Significación
B frente a	<0,001	Sí	0,2442	No	0,3061	No
C frente a	<0,001	SI				
D frente a	<0,001	SI	0,9380	No		

5 Como puede observarse a partir de los resultados, la composición de la presente invención proporcionó una suavidad mejorada a los tejidos que se habían lavado con la composición en comparación con los tejidos lavados con composiciones fuera del ámbito. La diferencia en términos de suavidad percibida fue estadísticamente relevante.

10 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente líquida para lavado de ropa que comprende un tensioactivo aniónico, un tensioactivo no iónico, entre 0,5 % en peso y 25 % en peso de agua y 0,05 % y 2 % en peso de la composición de un polímero catiónico que es un polímero de hidroxietilcelulosa obtenido con epóxido sustituido con trimetilamonio, en donde el tensioactivo aniónico comprende ácido graso; y en donde;
- 5
- 10 - la relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo aniónico es inferior a 1:5;
 - la relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo no iónico es superior a 1:10;
 - la relación de peso de polímero catiónico a tensioactivo total es inferior a 1:5;
 - y en donde la relación de peso de tensioactivo aniónico a tensioactivo no iónico es de 5:1 a 23:1,
- 15 en donde “tensioactivo total” significa el nivel de todo el tensioactivo presente en la composición detergente líquida para lavado de ropa, incluido aunque no de forma limitativa todo el tensioactivo aniónico, no iónico y catiónico.
2. Una composición según la reivindicación 1 en donde la relación de peso de tensioactivo aniónico a no iónico es de 5:1 a 20:1, o incluso de 5:1 a 18:1, o incluso de 5:1 a 15:1.
- 20
3. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el tensioactivo no iónico comprende un etoxilado de alcohol graso de fórmula $R(EO)_n$, en donde R representa una cadena alquílica entre 4 y 30 átomos de carbono, (EO) representa una unidad de monómero de óxido de etileno y n tiene un valor promedio entre 0,5 y 20.
- 25
4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero catiónico tiene un peso molecular de entre 100.000 y 800.000 daltons.
- 30
5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el tensioactivo aniónico comprende alquilbencenosulfonato lineal.
6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el polímero catiónico está presente a un nivel de entre 0,1 % y 1 %, o incluso de entre 0,2 % y 0,6 % en peso de la de composición.
- 35
7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la composición comprende un perfume, un perfume encapsulado, o una mezcla de los mismos.
8. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un ingrediente detergente para lavado de ropa adyuvante, en donde el ingrediente detergente para lavado de ropa adyuvante se selecciona de blanqueador, catalizador del blanqueador, tinte, agentes de matizado, polímeros limpiadores, poliaminas alcoxiladas, polietileniminas, polietileniminas alcoxiladas, polímeros para la liberación de la suciedad, polímeros de injerto anfífilicos, tensioactivos, disolventes, inhibidores de transferencia de colorantes, quelantes, enzimas, perfumes, perfumes encapsulados, agentes de suministro de perfume, supresor de las jabonaduras, abrillantadores, policarboxilatos, estructurantes, antioxidante, adyuvantes de la deposición, siliconas, arcillas, ésteres de sacarosa y mezclas de los mismos.
- 40
- 45
9. Un artículo de dosis unitaria soluble en agua que comprende una película soluble en agua y una composición líquida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 50
10. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 9 que comprende al menos dos, o incluso al menos tres compartimentos.
- 55
11. El artículo de dosis unitaria soluble en agua según la reivindicación 10 donde los compartimentos están dispuestos en una orientación superpuesta o en una orientación cara a cara.