



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 350**

51 Int. Cl.:
C11D 3/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03789338 .5**

86 Fecha de presentación : **18.12.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1583814**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

54 Título: **Composiciones detergentes.**

30 Prioridad: **16.01.2003 GB 0301020**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **UNILEVER N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es: **Gibbs, Christopher David;**
Parry, Alyn James y
Rogers, Susanne Henning

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

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

DESCRIPCIÓN

Composiciones detergentes.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a composiciones detergentes para lavar ropa que contienen ciertos polímeros de injerto que pueden reducir la redeposición de la suciedad sobre los tejidos durante el proceso de lavado.

10 Antecedentes y técnica anterior

Durante el proceso de lavado en una lavadora doméstica o comercial, la suciedad se retira de los tejidos sucios mediante una combinación de la acción física (agitación) de la máquina y la detergencia de la composición detergente para lavar ropa, y pasa al líquido de lavado. Se produce un proceso similar en el lavado a mano. Es importante asegurarse de que la suciedad no se vuelve a depositar simplemente sobre los tejidos, sino que permanece suspendida en el líquido de lavado y finalmente se elimina.

Las composiciones detergentes para lavar ropa contienen convencionalmente carboximetilcelulosa sódica (SCMC) como agente anti-redeposición. El documento US 4 235 735 (Marco *et al*/Milliken) describe acetatos de celulosa con un grado definido de sustitución como agentes de anti-redeposición en composiciones detergentes para lavar ropa.

También se han usado otros materiales celulósicos en composiciones detergentes para lavar ropa porque proporcionan diversos efectos beneficiosos, por ejemplo, liberación de suciedad y beneficios en el cuidado de los tejidos.

El documento WO 00/18861A y el documento WO 00/188262A (Unilever) describen compuestos celulósicos que tienen unido un agente beneficioso, de manera que el agente beneficioso se depositará sobre las fibras de los materiales textiles lavados durante el proceso de lavado.

La solicitud de patente internacional de los presentes solicitantes WO-A-03010267 (PCT/EP02/07682) presentada el 10 de julio de 2002 describe el uso en composiciones para lavar ropa de polisacáridos injertados preparados mediante un proceso controlado, el proceso de polimerización por radicales con transferencia de átomos. Los polímeros pueden proporcionar diversos efectos beneficiosos, principalmente la liberación de suciedad y efectos beneficiosos en relación con el cuidado de los tejidos. Entre los polímeros que se han descrito como polímeros que proporcionan efectos beneficiosos en relación con el cuidado de los tejidos se encuentra un polímero que tiene una estructura principal de goma de garrofín e injertos de ácido estireno-4-sulfónico.

Definición de la invención

La presente invención proporciona el uso de un polímero de injerto que tiene una estructura principal de goma de garrofín e injertos de un ácido sulfónico aromático para mejorar las propiedades anti-redeposición de una composición detergente para lavar ropa.

Descripción detallada de la invención**45 El polímero de injerto**

El polímero de injerto que se usa de acuerdo con la invención para mejorar las propiedades anti-redeposición de una composición detergente para lavar ropa es un polímero que tiene una estructura principal de goma de garrofín. La goma de garrofín es un polisacárido de galactomanano de origen natural que tiene una estructura con enlaces beta-1,4.

El número total de unidades azúcar es preferiblemente de 50 a 7000, y el peso molecular preferido es de 10.000 a 1.000.000.

En el polímero de injerto, al menos una unidad azúcar del polisacárido se ha sustituido con grupos derivados de un ácido sulfónico aromático, preferiblemente ácido estireno 4-sulfónico.

De esta manera, el polímero de injerto preferido usado de acuerdo con la invención es goma de garrofín-injerto-ácido poli(4-estirenosulfónico).

60 Preparación del polímero de injerto

El polímero de injerto puede prepararse por cualquier proceso adecuado. Sin embargo, de acuerdo con una realización preferida de la invención, el polímero se prepara por la técnica de "polimerización viva" de polimerización por radicales con transferencia de átomo (ATRP), como se describe y reivindica en la Solicitud de Patente Internacional WO-A-03010267 de los presentes solicitantes.

ES 2 289 350 T3

Composición detergente para lavar ropa

El polímero de injerto se incorpora convenientemente en las composiciones detergentes para lavar ropa en una cantidad del 0,1 al 10% en peso, preferiblemente del 0,5 al 5% en peso.

Las composiciones detergentes para lavar ropa que utilizan el polímero de injerto pueden comprender convenientemente:

(a) del 5 al 60% en peso de un tensioactivo detergente orgánico seleccionado entre tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos, bipolares y anfóteros, y combinaciones de los mismos,

(b) opcionalmente del 0 al 80% de un coadyuvante de detergencia,

(c) del 0,1 al 10% en peso de un polímero de injerto de goma de garrofin,

(d) opcionalmente otros ingredientes detergentes hasta el 100% en peso.

El tensioactivo detergente orgánico

Los compuestos detergentes activos (tensioactivos) pueden elegirse entre compuestos detergentes activos jabones y no jabones aniónicos, catiónicos, no iónicos, anfóteros y bipolares, y mezclas de los mismos. Muchos compuestos detergentes activos adecuados están disponibles y se describen con detalle en la bibliografía, por ejemplo en "Surface-Active Agents and Detergents", volúmenes I y II, de Schawartz, Perry y Berch. Los compuestos detergentes activos preferidos que pueden usarse son jabones y compuestos no iónicos y aniónicos no jabones sintéticos. La cantidad total de tensioactivo presente está convenientemente dentro del intervalo del 5 al 60% en peso, preferiblemente del 5 al 40% en peso.

Los tensioactivos aniónicos son bien conocidos por los especialistas en la técnica. Los ejemplos incluyen alquilbenceno sulfonatos, particularmente alquilbenceno sulfonatos lineales que tienen una longitud de cadena de alquilo de C_8-C_{15} ; alquil sulfatos primarios y secundarios, particularmente alquil sulfatos primarios C_8-C_{20} ; alquil éter sulfatos; olefina sulfonatos; alquil xileno sulfonatos; dialquil sulfosuccinatos; y éster sulfonatos de ácidos grasos. Generalmente se prefieren las sales de sodio. Los tensioactivos no iónicos que pueden usarse incluyen los alcohol etoxilatos primarios y secundarios, especialmente los alcoholes alifáticos C_8-C_{20} etoxilados con un promedio de 1 a 20 moles de óxido de etileno por mol de alcohol, y más especialmente los alcoholes alifáticos primarios y secundarios $C_{10}-C_{15}$ etoxilados con un promedio de 1 a 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Los tensioactivos no iónicos no etoxilados incluyen alcanolamidas, alquilpoliglucósidos, monoéteres de glicerol y polihidroxiamidas (glucamida).

Los tensioactivos catiónicos que pueden usarse incluyen sales de amonio cuaternario de la fórmula general $R_1R_2R_3R_4N^+X^-$ en la que los grupos R son cadenas hidrocarbilo largas o cortas, típicamente grupos alquilo, hidroalquilo o alquilo etoxilado, y X es un anión de solubilización (por ejemplo, compuestos en los que R_1 es un grupo alquilo C_8-C_{22} , preferiblemente un grupo alquilo C_8-C_{10} o $C_{12}-C_{14}$, R_2 es un grupo metilo y R_3 y R_4 , que pueden ser iguales o diferentes, son grupos metilo o hidroxietilo); y ésteres catiónicos (por ejemplo, ésteres de colina).

Los tensioactivos anfóteros y bipolares que pueden usarse incluyen óxidos de alquilamina, betaínas y sulfobetaínas.

De acuerdo con la presente invención, el tensioactivo detergente (a) más preferiblemente comprende un sulfonato aniónico o tensioactivo de sulfonato opcionalmente mezclado con uno o más cotensioactivos seleccionados entre tensioactivos no iónicos etoxilados, tensioactivos no iónicos no etoxilados, tensioactivos aniónicos de sulfato etoxilados, tensioactivos catiónicos, óxidos de amina, alcanolamidas y combinaciones de los mismos.

Los tensioactivos están presentes preferiblemente en una cantidad total del 5 al 60% en peso, más preferiblemente del 10 al 40% en peso.

El coadyuvante de detergencia

La invención incluye composiciones detergentes para lavar ropa tanto con adyuvante como sin él.

Son coadyuvantes inorgánicos preferidos aluminosilicatos de metal alcalino, más especialmente aluminosilicatos de metal alcalino cristalinos (zeolitas), preferiblemente en forma de sal de sodio.

Los coadyuvantes de zeolita pueden estar presentes convenientemente en una cantidad total del 5 al 60% en peso, preferiblemente del 10 al 50% en peso.

Las zeolitas pueden suplementarse con otros coadyuvantes inorgánicos, por ejemplo, aluminosilicatos amorfos o silicatos estratificados tales como SKS-6 de Clariant.

Las zeolitas pueden complementarse con coadyuvantes orgánicos, por ejemplo, polímeros de policarboxilato tales como poliacrilatos y copolímeros de acrílico/maleico; policarboxilatos monoméricos tales como citratos, gluconatos,

ES 2 289 350 T3

oxidisuccinatos, mono-, di- y trisuccinatos de glicerol, carboximetiloxisuccinatos, carboximetiloximalonatos, dipicolinatos, hidroxietiliminodiacetatos, alquil- y alquenilmalonatos y succinatos; y sales de ácidos graso sulfonados.

Como alternativa, las composiciones de la invención pueden contener coadyuvantes de fosfato, por ejemplo tripofosfato sódico.

Son coadyuvantes orgánicos especialmente preferidos citratos, convenientemente usados en cantidades del 1 al 30% en peso, preferiblemente del 2 al 15% en peso; y polímeros acrílicos, más especialmente copolímeros de acrílico/maleico, convenientemente usados en cantidades del 0,5 al 15% en peso, preferiblemente del 1 al 10% en peso. Los coadyuvantes, tanto inorgánicos como orgánicos, están presentes preferiblemente en una sal de metal alcalino, especialmente en forma de sal de sodio.

Los coadyuvantes están presentes convenientemente en cantidades totales del 10 al 80% en peso, más preferiblemente del 20 al 60% en peso. Los coadyuvantes pueden ser inorgánicos u orgánicos.

Lo más preferible es que una composición coadyuvante de acuerdo con la invención comprenda del 10 al 80% en peso de un coadyuvante de detergencia (b) seleccionado entre zeolitas, fosfatos y citratos.

Otros ingredientes detergentes

La composición detergente para lavar ropa generalmente comprenderá otros ingredientes detergentes bien conocidos en la técnica.

Éstos pueden seleccionarse convenientemente entre ingredientes blanqueadores, enzimas, carbonato sódico, silicato sódico, sulfato sódico, controladores de espuma, estimuladores de espuma, perfumes, acondicionadores de tejidos, polímeros de liberación de suciedad, inhibidores de la transferencia de colorante, fotoblanqueadores, fluorescentes y partículas coloreadas.

Las composiciones detergentes de acuerdo con la invención pueden contener también convenientemente un sistema blanqueador. Preferiblemente, éste incluirá un compuesto blanqueador peroxi, por ejemplo, una persal inorgánica o un peroxiácido orgánico, capaz de producir peróxido de hidrógeno en solución acuosa. Son persales inorgánicas preferidas el perborato sódico monohidrato y tetrahidrato, y el percarbonato sódico, siendo este último especialmente preferido. El percarbonato sódico puede tener un recubrimiento protector contra la desestabilización por humedad. El compuesto blanqueador peroxi está presente convenientemente en una cantidad del 5 al 35% en peso, preferiblemente del 10 al 25% en peso.

El compuesto blanqueador peroxi puede usarse junto con un activador de blanqueador (precursor de blanqueador) para mejorar la acción blanqueadora a temperaturas de lavado bajas. El precursor de blanqueador está presente convenientemente en una cantidad del 1 al 8% en peso, preferiblemente del 2 al 5% en peso. Son percursoros de blanqueador preferidos precursores de ácido peroxicarboxílico, más especialmente precursores de ácido peracético y precursores de ácido peroxibenzoico; y precursores de ácido peroxicarbónico. Un precursor de blanqueador especialmente preferido es N,N,N',N'-tetraacetil etilendiamina (TAED).

También puede estar presente un estabilizador de blanqueador (secuestrante de metales pesados). Los estabilizadores de blanqueador adecuados incluyen tetraacetato de etilendiamina (EDTA), pentaacetato de dietilentriammina (DTPA), disuccinato de etilendiamina (EDDS), y los polifosfonatos tales como Dequests (Marca Comercial), etilendiamina tetrametil fosfonato (EDTMP) y dietilentriammina pentametilfosfato (DETPMP).

Las composiciones de la invención en forma de partículas pueden contener un metal alcalino, preferiblemente sodio o carbonato, para aumentar la detergencia y facilitar el procesamiento. El carbonato sódico puede estar presente convenientemente en cantidades que varían del 1 al 60% en peso, preferiblemente del 2 al 40% en peso.

Como se ha indicado previamente, también puede estar presente silicato sódico. La cantidad de silicato sódico puede variar convenientemente del 0,1 al 5% en peso.

Forma del producto

La composición detergente para lavar ropa puede ser de cualquier forma adecuada, por ejemplo, polvo, comprimido, líquido, gel, pasta o barra.

Más preferiblemente, la composición detergente para lavar ropa es una composición granulada o en forma de partículas, especialmente un polvo o un comprimido; o un líquido.

Las composiciones detergentes en forma de partículas se preparan convenientemente secando por pulverización una suspensión de ingredientes insensibles al calor compatibles en una torre de secado por pulverización, y después pulverizando sobre o dosificando posteriormente los ingredientes que no son adecuados para el procesamiento a través

de la suspensión. El formulador de detergentes especialista no tendrá dificultad a la hora de decidir los ingredientes que deben incluirse en la suspensión y los que no.

Si se desea una alta densidad aparente, la composición detergente secada por pulverización puede someterse a una densificación después del tratamiento en la torre usando, por ejemplo, un mezclador/granulador de alta velocidad. Como alternativa, pueden prepararse composiciones detergentes en forma de partículas mediante procesos de mezcla y granulación que no se realizan en la torre. En ambos casos, puede usarse ventajosamente un mezclador/granulador de alta velocidad.

Ejemplos

La invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitantes, en los que las partes y porcentajes son en peso a menos que se indique otra cosa.

Ejemplo 1

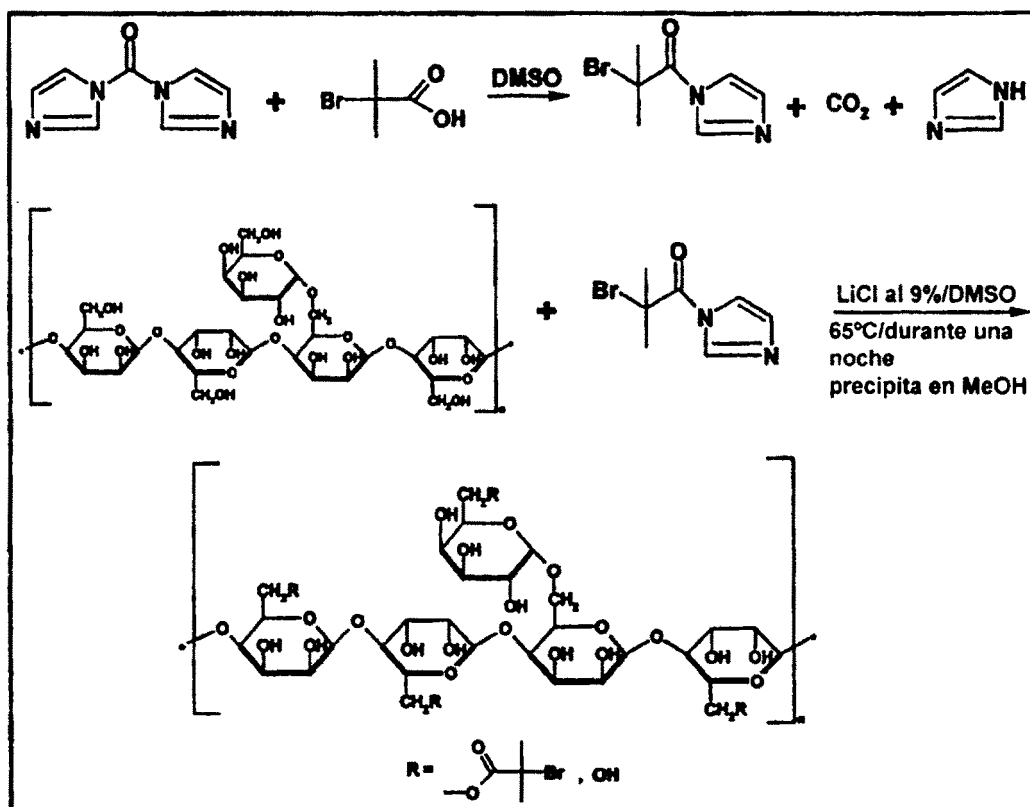
Síntesis de polímero de injerto

1.1 Preparación de macroiniciador de goma de garroñín

Se preparó una solución al 9% p/v de cloruro de litio (LiCl) en N,N-dimetilsulfóxido (DMSO) calentando 18 g de LiCl en 200 cm³ de DMSO anhidro a 150°C en un matraz de fondo redondo de dos bocas equipado con un agitador superior. Una vez que se obtuvo una solución homogénea, se añadió goma de garroñín (LBG, MUD 246B de Rhodia) (10 g, 0,062 mol de una unidad de anhidromanosa/galactosa) a la solución gradualmente, manteniendo la temperatura a 150°C hasta que se formó una solución amarilla, transparente, muy viscosa. Esta solución se enfrió después a 65°C.

En un vaso de precipitados diferente, se preparó una solución de ácido 2-bromoisobutírico (10 g, 0,06 mol) en DMSO anhidro (50 cm³). A esta solución, se le añadió lentamente 1,1'-carbonildiimidazol (CDI) (10 g, 0,00617 mol). Una vez que cesó el desprendimiento de CO₂, esta solución se añadió a la solución de LBG/DMSO/LiCl con agitación. La mezcla de reacción se mantuvo a 65°C durante 24 horas. Después se vertió en un volumen tres veces mayor de metanol, haciendo que el producto precipitara. Éste se recogió en un embudo de sinterización, después se re-dispersó en metanol, se filtró y se lavó con cantidades copiosas de metanol. El producto se secó al vacío a 60°C durante 48 horas, produciendo 8 g de un sólido cristalino cremoso.

Esquema de reacción 1



Caracterización:

IR: 1736 cm^{-1} (s, carbonilo de éster saturado).

RMN ($^1\text{H-D}_2\text{O}$): 1,84 (d, CH_3 de éster, 6H); 3,4-4,6 (m, CH y CH_2 de manosa/galactosa, 90H).

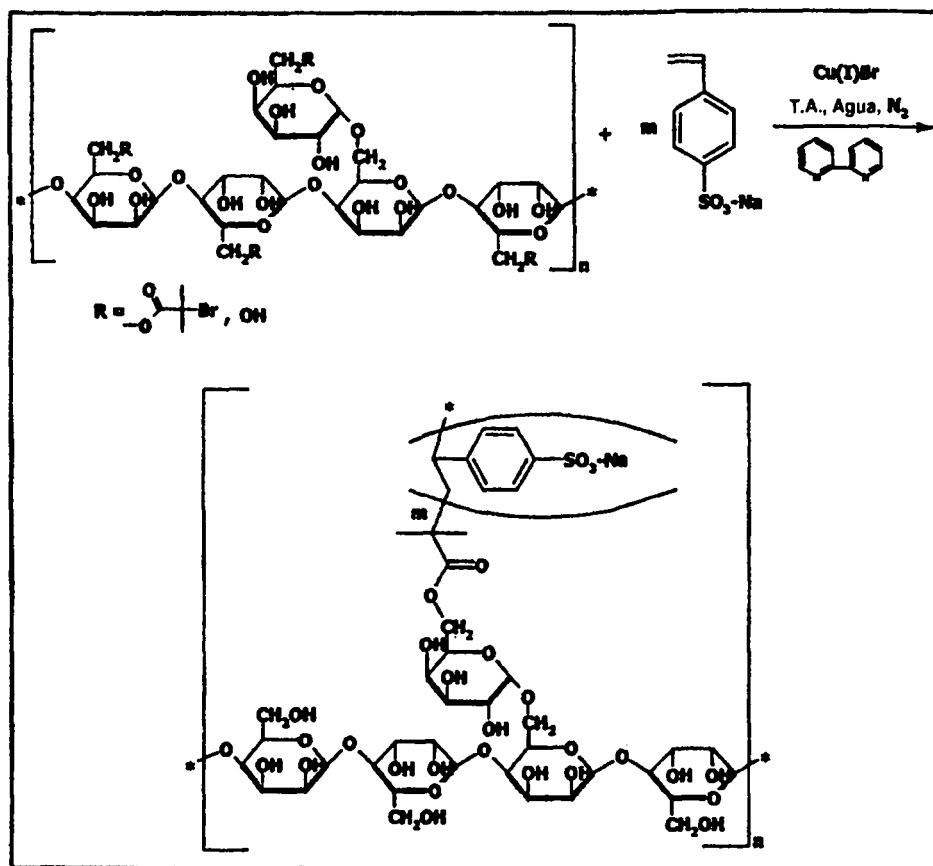
Según la RMN, el grado medio de sustitución (DS) es 1 grupo éster por cada 15 anillos de azúcar de goma de garrofin.

1.2 Preparación de goma de garrofin -injerto-poli(ácido 4-estirenosulfónico sódico)

A un matraz de fondo redondo de tres bocas equipado con una entrada y salida de N_2 y un termómetro se le añadieron macroiniciador de goma de garrofin (3 g, $1,19 \times 10^{-3}$ mol), ácido 4-estirenosulfónico sódico (12,31 g, 0,0597 mol) y una barra de agitación magnética. Los sólidos se disolvieron en agua desmineralizada (50 cm^3) y la solución resultante se degasificó burbujeando nitrógeno gaseoso a su través durante 45 minutos. Al matraz de reacción se le añadió una mezcla de bromuro de cobre (I) (0,1713 g, $1,19 \times 10^{-3}$ mol) y 2,2'-dipiridilo ($0,3773\text{ g}$, $2,39 \times 10^{-3}$ mol). Se observó una exoterma de polimerización de 10°C .

La reacción se agitó durante 2 horas a temperatura ambiente. El contenido del matraz se diluyó después con agua desmineralizada y la solución se hizo pasar a través de un lecho de sílice sobre un embudo de sinterización, produciendo una solución transparente de color blanco acuoso. Ésta se añadió a un volumen tres veces mayor de metanol, haciendo que el producto precipitara. Éste se recogió en un filtro y se secó al vacío a 40°C hasta que se obtuvo un peso constante, produciendo 8 g de polvo cristalino blanco.

Esquema de reacción 2

*Caracterización:*

RMN ($^1\text{H-D}_2\text{O}$)/ppm: 0,9-2,4 (ma, estructura principal de polímero vinílico); 3,2-4,4 (ma, CH y CH_2 de manosa/galactosa); 6,1-7,0 (ma) y 7,3-7,9 (ma, CH de arilo).

ES 2 289 350 T3

Ejemplo 2

Efectos beneficiosos contra la redeposición

5 *Método para medir la redeposición*

El método implicaba el uso de un tergotómetro y lavado múltiple para simular el proceso de redeposición que tiene lugar con el lavado repetido en condiciones de lavado difíciles o con productos de lavado de baja eficacia.

10 Las formulaciones de ensayo se usaron para lavar “ropa de ensayo” ensuciada previamente junto con tejidos limpios (controles de redeposición) en condiciones convencionales. Los tejidos sucios se usaron para suministrar suciedad al sistema y también para medir la eficacia de limpieza de las formulaciones. Los tejidos limpios se usaron para “recoger” suciedad del líquido y se usaron para cuantificar el nivel de redeposición de suciedad. Después del lavado, la ropa de
15 de ensayo y los controles de redeposición se secaron y se midió su reflectancia. Después se lavó un nuevo lote de ropa de ensayo junto con los controles de redeposición desde el ciclo de lavado original y el proceso se repitió para dar información sobre el nivel de redeposición después de dos ciclos de lavado. Después se repitió este proceso para un tercer cuarto (etc.) ciclo de lavado:

20 Ciclo 1: ropa de ensayo, controles de anti-redeposición limpios

Ciclo 2: ropa de ensayo, controles de anti-redeposición del Ciclo 1

Ciclo 3: ropa de ensayo, controles de anti-redeposición del Ciclo 2

25 Ciclo 4: ropa de ensayo, controles de anti-redeposición del Ciclo 3.

...

30 Ciclo *n*: ropa de ensayo, controles de anti-redeposición del Ciclo *n-1*.

Este protocolo permite seguir tanto la detergencia como el proceso de redeposición como una función del número de ciclos. El valor de reflectancia se reduce con los ciclos sucesivos cuando más suciedad está presente en el sistema: cuanto menos disminuye la reflectancia, mejores propiedades anti-redeposición tiene la formulación.

35 *Formulaciones de ensayo*

Se preparó una solución madre usando agua de 40 grados French de dureza, que contenía 2 g/l de la siguiente formulación teórica (equivalente a 1,77 g/l de los ingredientes especificados, constituyendo el resto otros ingredientes
40 detergentes tales como agua, enzima, fluorescente, perfume, etc.)

Ingrediente	% en peso
45 Alquilbenceno sulfonato sódico lineal LAS (100%)	26,00
Tripolifosfato sódico	24,02
50 Sulfato sódico	18,14
Carbonato sódico	10,85
55 Silicato sódico alcalino (48%) como 100% en peso	4,66
(Agua	hasta 100)

60

65

ES 2 289 350 T3

Se ensayaron las siguientes formulaciones:

Ejemplo	
Ejemplo Comparativo A	Formulación como en el caso anterior
Ejemplo Comparativo B	Formulación como en el caso anterior más un 1,5% en peso de carboximetil celulosa sódica
Ejemplo 2	Formulación como en el caso anterior más un 1,5% en peso del polímero del Ejemplo 1

Para cada producto ensayado hubo tres réplicas.

Ropa de ensayo

La ropa de ensayo sucia (controles de detergencia) consistía en cuadrados de 7,5 cm x 7,5 cm de la siguiente manera:

Tejido	Suciedad
Algodón	Aceite de cacahuete y óxido de hierro (negro)
Algodón	Caolín y sebo
Poliéster	Caolín y sebo
Algodón	Negro de humo y aceite mineral

La ropa de ensayo limpia (controles de anti-redeposición) consistía en cuadrados de 10 cm x 10 cm de los siguientes tejidos:

Algodón tricotado

Algodón tejido

Poliéster.

Procedimiento de lavado de ensayo

Los recipientes del tergotómetro que contenían las formulaciones de ensayo, las ropas de ensayo sucias y limpias a 25°C, se agitaron a 90 rpm durante 15 minutos. Después se extrajeron de los recipientes los montones de tejido y se aclararon dos veces en agua (40 grados de dureza French). Los tejidos después se secaron en la oscuridad durante al menos 12 horas.

Se midieron los valores de reflectancia de los controles de redeposición (espectro completo con ultravioleta excluido) antes y después del lavado.

El procedimiento se repitió durante 8 ciclos y se midió la reflectancia al final de cada ciclo.

ES 2 289 350 T3

Resultados de redeposición

La siguiente tabla muestra los valores de reflectancia medios después de 3 ciclos de lavado:

Ejemplo	Agente anti-redeposición	Número de repeticiones	Cambio de reflectancia ΔR_{460}
A	Ninguno	3	-4,87
B	SCMC	6	-3,19
2	Polímero del Ejemplo 1	3	-2,50

Ejemplos 3 a 6

Formulaciones detergentes para lavar ropa

Los siguientes son ejemplos de formulaciones detergentes para lavar ropa de acuerdo con la invención.

Ejemplo 3

Líquido para lavar ropa

Ingrediente	% en peso
Monoetanolamina	0,23
Citrato sódico	3,20
Ácido graso de coco	0,77
Alquilbenceno sulfonato sódico lineal	6,00
Tensioactivo no iónico (alcohol etoxilato, 90E)	6,60
Lauril éter sulfato sódico	10,50
Propilenglicol	4,75
Sorbitol	3,35
Bórax	2,30
Polímero del Ejemplo 1	1,5
Fluorescente	0,125
Polímero, acrilato/estireno	0,30
Proteasa, lipasa	0,70
Perfume	0,2
Agua	hasta 100

ES 2 289 350 T3

Ejemplo 4

Polvo fuerte sin fosfatos para lavar ropa

Ingrediente	% en peso
Alquilbenceno sulfonato sódico lineal (como 100%)	8,4
Tensioactivo no iónico 70E	6,5
Carbonato sódico	11,7
Zeolita MAP (base anhidra)	21,6
Sulfato sódico	14,5
Silicato sódico (como 100%)	0,85
Jabón	1,47
Tetraacetil etilendiamina (83%)	2,71
Percarbonato sódico	15,00
Etilendiamina tetrametilenfosfonato	0,72
Cogranulado de carbonato/silicato sódico	3,6
Granulado antiespumante	1,22
Humedad y sales	5,17
Polímero del Ejemplo 1	1,5
Polímero de liberación de suciedad (poliéster sulfonado)	0,12
Polímero contra la transferencia de colorante (polivinil pirrolidona)	0,08
Copolímero de acrílico/maleico	1,3
Fluorescente, enzimas (proteasa, lipasa, amilasa, celulasa), perfumes, ingredientes minoritarios	hasta 100

ES 2 289 350 T3

Ejemplos 5 y 6

Comprimidos para lavar ropa

Ingrediente	Ejemplo 5 Comprimido sin fosfato	Ejemplo 6 Comprimido con fosfato
Alquilbenceno sulfonato sódico lineal	9,33	9,48
Tensioactivo no iónico	4,1	4,19
Jabón	0,73	0,29
Tripolifosfato sódico	-	51,00
Zeolita MAP (base anhidra)	20,86	-
Citrato sódico	2,5	-
Acetato sódico	26,43	-
Carbonato sódico	3,1	-
Disilicato sódico (como 100%)	2,0	3,48
Granulado anti-espumante (100%)	0,3	0,425
Percarbonato sódico (100%)	13,35	12,46
Tetraacetil etilendiamina (100%)	4,2	2,35
Etilendiamina tetrametilenfosfonato	0,34	0,46
Polivinil pirrolidona (100%)	0,19	0,143
Polímero de liberación de suciedad (poliéster sulfonado)	0,25	0,11
Polímero del Ejemplo 1	1,5	1,5
Enzimas (proteasa, lipasa, celulasa), fluorescente, perfume, ingredientes minoritarios, agua	hasta 100	hasta 100

REIVINDICACIONES

5 1. Uso de un polímero de injerto que tiene una estructura principal de goma de garrofín e injertos de un ácido sulfónico aromático para mejorar las propiedades anti-redeposición de una composición detergente para lavar ropa.

2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el polímero de injerto es goma de garrofín - injerto-poli(ácido 4-estirenosulfónico).

10 3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado** porque el polímero de injerto está presente en la composición detergente para lavar ropa en una cantidad del 0,1 al 10% en peso.

15 4. Uso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque la composición detergente para lavar ropa comprende:

(a) del 5 al 60% en peso de un tensioactivo detergente orgánico seleccionado entre tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos, bipolares y anfóteros y combinaciones de los mismos,

20 (b) opcionalmente del 0 al 80% en peso de un coadyuvante de detergencia,

(c) del 0,1 al 10% en peso del polímero de injerto de goma de garrofín, y

(d) opcionalmente otros ingredientes detergentes hasta el 100% en peso.

25 5. Uso de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque el tensioactivo de detergente orgánico (a) comprende un sulfonato aniónico o tensioactivo de sulfonato opcionalmente mezclado con uno o más cotensioactivos seleccionados entre tensioactivos no iónicos etoxilados, tensioactivos no iónicos no etoxilados, tensioactivos aniónicos de sulfato etoxilado, tensioactivos catiónicos, óxidos de amina, alcanolamidas y combinaciones de los mismos.

30 6. Uso de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, **caracterizado** porque la composición detergente para lavar ropa comprende del 10 al 80% en peso de un coadyuvante de detergencia (b) seleccionado entre zeolitas, fosfatos y citratos.

35 7. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque la composición detergente para lavar ropa comprende otros ingredientes detergentes (d) seleccionados entre ingredientes blanqueadores, enzimas, carbonato sódico, silicato sódico, sulfato sódico, controladores de espuma, estimuladores de espuma, perfumes, acondicionadores de tejidos, polímeros de liberación de suciedad, inhibidores de la transferencia de colorante, fotoblanqueadores, fluorescentes y partículas coloreadas.

40 8. Uso de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, **caracterizado** porque la composición detergente para lavar ropa es una composición granulada o en forma de partículas.

45 9. Uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la composición detergente para lavar ropa es un líquido.

50

55

60

65