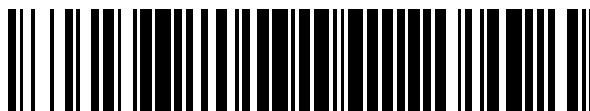


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 607**

51 Int. Cl.:

**C11D 1/62** (2006.01)

**C11D 3/48** (2006.01)

**C11D 3/22** (2006.01)

**C11D 3/37** (2006.01)

**C11D 3/00** (2006.01)

**A01N 33/12** (2006.01)

**A01N 25/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2011 E 11719830 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2576744**

54 Título: **Composición de tratamiento de colada**

30 Prioridad:

**16.07.2010 EP 10169775**  
**31.05.2010 IN MU16512010**

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

**22.02.2016**

73 Titular/es:

**UNILEVER N.V. (100.0%)**  
**Weena 455**  
**3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**BARNE, SAMEER KESHAV;**  
**PERINCHEERY, ARAVINDAKSHAN;**  
**RASTOGI, ABHISHEK;**  
**SAJI, MAYA TREESA y**  
**SINHA, ARCHANA**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 560 607 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 de tratamiento de colada

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método para el tratamiento de un tejido con material antimicrobiano. Se refiere además a composiciones para depositar tal material antimicrobiano sobre un tejido.

**10 Antecedentes de la invención**

La higiene tiene una alta prioridad para los consumidores actuales.

15 La piel de seres humanos contiene generalmente varios microorganismos diferentes en concentraciones que superan los millones o incluso miles de millones de unidades formadoras de colonias (ufc) por centímetro cuadrado (cm<sup>2</sup>). Muchos de estos microorganismos son inofensivos, pero también están presentes diversos tipos o subespecies patógenas, tales como *Escherichia coli*, también denominada *E. coli*, y *Staphylococcus aureus*, también denominado *S. aureus*. Pueden encontrarse varias otras bacterias en la flora cutánea, tales como *Staphylococcus epidermidis*, también denominado *S. epidermidis*, que generalmente no es patógeno, pero se piensa que provoca un  
20 olor corporal desagradable.

Cuando puede depositarse un agente antimicrobiano sobre una prenda de vestir, puede reducirse el mal olor creado por el crecimiento de bacterias cutáneas en el sudor.

25 Por tanto, los consumidores actuales aprecian los productos de tratamiento de colada que tienen actividad antimicrobiana.

Se han propuesto diversos otros materiales de higiene en la técnica. En los últimos años, se han realizado varias publicaciones sobre el uso de aceites esenciales para acción antibacteriana.

30 El documento WO 00/34423 (Hindustan Lever Limited, 2000) da a conocer una composición de detergente sinérgica para limpiar tejido o superficies duras. La composición de detergente comprende un tensioactivo aniónico, componente desinfectante catiónico y un polímero aniónico. La invención describe que la incorporación del polímero aniónico en una formulación de detergente basada en tensioactivo aniónico permite que el tensioactivo catiónico sea  
35 activo. Esto proporciona la composición de detergente para proporcionar una eliminación de suciedad superior y beneficios higiénicos al sustrato. Esta solicitud no da a conocer un complejo polimérico.

40 El documento EP 1111034 A1 (The Procter & Gamble Company, 2001) da a conocer una composición para la colada y/o de limpieza y/o de tratamiento de tejido que comprende un agente beneficioso y un portador. El agente beneficioso puede seleccionarse de un componente aromatizante, un componente farmacéutico, un componente de control biológico, una composición de perfume, un componente refrescante y una mezcla de los mismos. El agente portador es un polímero. La combinación del agente beneficioso con el portador proporciona al agente beneficioso suficiente protección frente a la oxidación y deposición eficaz adicional sobre el tejido. Esta solicitud no da a conocer  
45 un complejo polimérico que proporcione una eficacia de higiene mejorada y duradera.

Sin embargo, sigue deseándose un producto para la colada que tenga efecto antimicrobiano, preferiblemente a baja dosificación del agente antimicrobiano por motivos de seguridad.

50 Por tanto, un objeto de la invención es proporcionar una composición de tratamiento de colada que tenga buenas propiedades antimicrobianas, a bajos niveles de agente antimicrobiano.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar una composición que sea eficaz frente a bacterias cutáneas comunes, incluyendo bacterias tanto gram-positivas como gram-negativas.

55 Sorprendentemente se ha encontrado que una composición que comprende una baja cantidad de biocida de amonio cuaternario y un complejo polimérico proporciona eficacia de higiene mejorada y duradera.

**Sumario de la invención**

60 Por consiguiente, la presente invención proporciona un método para proporcionar un efecto antimicrobiano a la colada que comprende las etapas de depositar un complejo polimérico que comprende polímero A seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido carboxílico, y un polímero B seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de óxidos de alquileo, vinilpirrolidona; y/o el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa; en el que el polímero A y el polímero B no son de la misma clase  
65 y un biocida de amonio cuaternario a un artículo de tejido, y dejar el artículo de tejido para que se seque; y en el que el tejido no se aclara entre las etapas de depositar y secar.

En un segundo aspecto la invención proporciona el uso de una combinación de una mezcla o complejo polimérico que comprende polímero A seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido carboxílico, y un polímero B seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de óxidos de alquileno, vinilpirrolidona; y/o el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa; y un biocida de amonio cuaternario, para proporcionar un efecto antimicrobiano sobre artículos de tejido.

Mediante efecto antimicrobiano quiere decirse que puede eliminar bacterias en condiciones de prueba convencionales (por ejemplo AATCC 100-1999) para acabados antibacterianos sobre material textil.

Estos y otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes para aquellos expertos habituales en la técnica a partir de una lectura de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas. Para evitar cualquier duda, cualquier característica de un aspecto de la presente invención puede usarse en cualquier otro aspecto de la invención. Se pretende que el término "que comprende" signifique "que incluye" pero no necesariamente "que consiste en" o "compuesto por". En otras palabras, las etapas u opciones indicadas no son necesariamente exhaustivas. Se indica que se pretende que los ejemplos facilitados en la descripción a continuación aclaren la invención y no se pretende que limiten la invención a esos ejemplos en sí mismos. De manera similar, todos los porcentajes son porcentajes en peso/peso a menos que se indique lo contrario.

Se entiende que los intervalos numéricos expresados en el formato "desde x hasta y" incluyen x e y. cuando, para una característica específica, se describen múltiples intervalos preferidos en el formato "desde x hasta y", se entiende que también se contemplan todos los intervalos que combinan los diferentes puntos finales.

#### Descripción detallada de la invención

Por tanto, la composición usada en la invención comprende una mezcla o complejo polimérico y un biocida de amonio cuaternario.

#### Complejo polimérico

El complejo polimérico según la invención comprende un polímero A seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido carboxílico, y un polímero B seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de óxidos de alquileno, vinilpirrolidona; y/o el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa. La composición según la invención comprende un polímero A y un polímero B. Los polímeros A y B se seleccionan normalmente de tal manera que forman un complejo debido a la formación de enlaces de hidrógeno.

Los polímeros pueden ser homopolímeros o copolímeros, en los que por copolímero de monómero X quiere decirse cualquier polímero que contiene el monómero X y al menos un monómero adicional.

Los polímeros A y B están preferiblemente presentes en la composición en una razón de entre 1:5 y 5:1, más preferiblemente entre 1:2 y 2:1.

#### Polímero A

Según la presente invención, el polímero A es un polímero seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido carboxílico. El polímero A tiene una pluralidad de grupos carboxilo. El polímero A tiene una masa molecular preferiblemente de desde 300 hasta  $10^9$  D (Dalton, también denominado unidades de masa atómica, uma). El polímero A se selecciona de la clase que consiste en homopolímeros o copolímeros de polímeros carboxílicos, incluyendo polímeros naturales, sintéticos y semisintéticos en esta clase.

Algunos ejemplos no limitativos de polímero A según la presente invención incluyen:

(a) homopolímeros de un ácido carboxílico, incluyendo, pero sin limitarse a, poli(ácido carboxílico) tal como poli(ácido acrílico), poli(ácido maleico) o copolímeros de ácido acrílico y maleico;

(b) polisacáridos que comprenden grupos carboxilo. Tales polisacáridos pueden incluir (pero no se limitan a) alginato de sodio, gomas naturales y carboximetilcelulosa sódica.

Los homopolímeros o copolímeros de ácido carboxílico tienen una masa molecular de preferiblemente desde  $2 \times 10^3$  hasta  $10^7$  D, más preferiblemente desde  $5 \times 10^4$  hasta  $10^6$  D y lo más preferiblemente desde  $9 \times 10^4$  hasta  $5 \times 10^5$  D.

Si los polímeros están en forma particulada, el tamaño de partícula es preferiblemente inferior a 200  $\mu\text{m}$ , preferiblemente inferior a 100  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente inferior a 50  $\mu\text{m}$ , todavía más preferiblemente inferior a 10  $\mu\text{m}$ , o incluso inferior a 5  $\mu\text{m}$ .

Los homopolímeros o copolímeros de polisacárido tienen una masa molecular de preferiblemente desde  $10^3$  hasta  $10^9$  D, más preferiblemente desde  $10^4$  hasta  $10^9$  D y lo más preferiblemente desde  $10^5$  hasta  $10^9$  D.

5 El polímero A está preferiblemente al menos parcialmente neutralizado en forma de sodio ( $\text{Na}^+$ ), preferiblemente al menos el 10% en peso de polímero A está neutralizado, más preferiblemente al menos el 20%, todavía más preferiblemente al menos el 50%.

10 El polímero A puede ser sintético, semisintético o natural. Sin embargo, se prefieren polímeros sintéticos o semisintéticos.

El polímero A es preferiblemente soluble en agua o dispersable en agua, lo más preferiblemente el polímero A es soluble en agua.

15 El polímero A se selecciona de una clase que consiste en homopolímeros o copolímeros de ácido carboxílico.

Los homopolímeros o copolímeros de ácido carboxílico son preferiblemente un poli(ácido acrílico) o un copolímero del mismo. Los ejemplos incluyen SOKALAN® PA (BASF) y CARBOPOL® (Lubrizol).

20 La concentración de polímero A en la composición según la invención es preferiblemente de entre el 0,005 y el 25% en peso, más preferiblemente de al menos el 0,01%, o incluso al menos el 0,05%, pero preferiblemente no más del 15%, más preferiblemente inferior al 5%, todavía más preferiblemente inferior al 1%, incluso más preferiblemente inferior al 0,5%, incluso inferior al 0,1 %, o incluso inferior al 0,05% en peso de la composición.

25 La cantidad de polímero A con respecto al área superficial de tejido es preferiblemente de desde 0,5 hasta  $200 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  de área superficial de tejido, más preferiblemente desde 1 hasta  $100 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ , y lo más preferiblemente desde 2 hasta  $50 \mu\text{g}/\text{cm}^2$  de área superficial de tejido. El término "área superficial de tejido" tal como se usa en el presente documento se refiere al área superficial de un lado del tejido.

#### 30 Polímero B

Según la presente invención, el polímero B tiene una unidad monomérica que comprende un grupo que puede formar enlaces de hidrógeno con los grupos carboxilo del polímero A.

35 Por consiguiente, el polímero B se selecciona del grupo de homopolímeros y copolímeros de óxidos de alquileo, vinilpirrolidona; y/o el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa.

40 Generalmente el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa, no son solubles en agua. Con el fin de obtener el beneficio de este grupo de polímeros el tamaño de partícula se fija de tal manera que las partículas son fácilmente dispersables en agua y/o disolución acuosa (es decir un baño de lavado o aclarado). Si los polímeros están en forma particulada, el tamaño de partícula es preferiblemente inferior a  $200 \mu\text{m}$ , más preferiblemente inferior a  $100 \mu\text{m}$ , incluso más preferiblemente inferior a  $50 \mu\text{m}$ , todavía más preferiblemente inferior a  $10 \mu\text{m}$ , o incluso inferior a  $5 \mu\text{m}$ .

45 Según un aspecto esencial, el polímero A y el polímero B no son de la misma clase. Los polímeros A y B se seleccionan de diferentes clases de polímeros. Sin desear limitarse a la teoría, se cree que los dos polímeros A y B, cuando se disuelven en agua, forman un complejo con una solubilidad inferior a la de cada uno de los polímeros A y B, lo cual ayuda a la deposición potenciada y otros beneficios.

50 El polímero B tiene preferiblemente una masa molecular de desde  $10^3$  hasta  $10^9$  D.

55 Los homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona o alcohol vinílico tienen preferiblemente una masa molecular de entre  $10^3$  y  $10^7$  D, más preferiblemente desde  $10^4$  hasta  $10^6$  D y lo más preferiblemente desde 30.000 hasta 500.000 D. Puede usarse polivinilpirrolidona comercialmente disponible, un ejemplo de la cual es LUVISKOL® (BASF).

Los homopolímeros o copolímeros de poli(óxido de alquileo) tienen preferiblemente una masa molecular superior a  $2 \times 10^4$  D. La masa molecular es preferiblemente de desde  $2 \times 10^4$  hasta  $10^6$  D, más preferiblemente desde  $3 \times 10^4$  hasta  $5 \times 10^5$  D y lo más preferiblemente desde  $5 \times 10^4$  hasta  $2 \times 10^5$  D.

60 Homopolímeros o copolímeros de sacárido tienen preferiblemente una masa molecular de preferiblemente desde  $10^3$  hasta  $10^9$  D, más preferiblemente desde  $10^4$  hasta  $10^9$  D y lo más preferiblemente desde  $10^5$  hasta  $10^9$  D. Según la presente invención puede usarse cualquier poli(óxido de alquileo) comercialmente disponible, por ejemplo POLYOX® (Dow Chemical Co).

65 El polímero B puede ser sintético, semisintético o natural. Sin embargo, se prefieren polímeros sintéticos o semisintéticos.

Según una realización preferida, el polímero B es soluble en agua.

5 Se prefiere particularmente que el polímero B se seleccione de una clase que consiste en homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona u óxido de alquileno.

10 La concentración de polímero B en la composición según la invención es preferiblemente de entre el 0,005 y el 20% en peso, más preferiblemente al menos el 0,01%, o incluso al menos el 0,05%, pero preferiblemente no más del 10%, más preferiblemente inferior al 5%, todavía más preferiblemente inferior al 1%, incluso más preferiblemente inferior al 0,5%, incluso inferior al 0,1%, o incluso inferior al 0,05% en peso de la composición.

15 La cantidad de polímero B con respecto al área superficial de tejido es preferiblemente de desde 0,5 hasta 200 µg/cm<sup>2</sup> de área superficial de tejido, más preferiblemente desde 1 hasta 100 µg/cm<sup>2</sup>, y lo más preferiblemente desde 2 hasta 50 µg/cm<sup>2</sup> de área superficial de tejido. El término "área superficial de tejido" tal como se usa en el presente documento se refiere al área superficial de un lado del tejido.

A continuación se facilitan algunos ejemplos de combinaciones de polímero A y polímero B, que se prefieren particularmente.

20 Tabla 1: Combinación preferida de los polímeros

Polímero A	Polímero B
Poli(ácido acrílico) (PAA)	Polivinilpirrolidona (PVP)
Poli(ácido acrílico) (PAA)	Poli(óxido de etileno) (PEO)
Poli(ácido acrílico) (PAA)	Poli(etilenglicol) (PEG)
Poli(ácido acrílico) (PAA)	Poli(alcohol vinílico) (PVA)
Carboximetilcelulosa sódica (SCMC)	Poli(óxido de etileno) (PEO)
Poli(ácido acrílico)(PAA)	Hidroxietilcelulosa
Almidón-injerto-poli(ácido metacrílico)	Poli(óxido de etileno)
Almidón-injerto-poli(ácido metacrílico)	Polivinilpirrolidona
Pluronic-g-poli(ácido acrílico)	Poli(óxido de etileno)
Pluronic-g-poli(ácido acrílico)	Polivinilpirrolidona
Carboximetilcelulosa sódica	Hidroxietilcelulosa
Carboximetilcelulosa sódica	Poli(alcohol vinílico)

Las combinaciones más preferidas de los polímeros son PAA-PVP, PAA-PEO, PAA-PEG, almidón-injerto-poli(ácido metacrílico)-poli(óxido de etileno).

25 Biocida de amonio cuaternario

30 El biocida de amonio cuaternario se selecciona preferiblemente de cloruro de cetil-trimetil-amonio, bromuro de cetil-trimetil-amonio, cloruro de tetradecil-trimetil-amonio, cloruro de dodecil-trimetil-amonio, cloruro de esteariltrimetil-amonio, cloruro de octadecil-trimetil-amonio, cloruro de dodecilmiridinio, cloruro de cetilmiridinio, cloruro de benzalconio, cloruro de tetrabutil-amonio, cloruro de tetraheptil-amonio, cloruro de 1,3-decil-2-metilimidazolío, cloruro de 1-hexadecil-3-metil-imidazolío, bromuro de didecil-dimetil-amonio, cloruro de didecil-dimetil-amonio.

35 Normalmente no se prefieren los bromuros debido a su toxicidad.

El biocida de amonio cuaternario más preferido es el cloruro de benzalconio y el cloruro de cetilmiridinio.

40 El biocida de amonio cuaternario está presente preferiblemente en la composición en una concentración de entre el 0,01 y el 10% en peso de la composición, pero preferiblemente de al menos el 0,02%, o incluso de al menos el 0,05% en peso de la composición, mientras que preferiblemente de no más del 5%, más preferiblemente no más del 1%, todavía más preferiblemente no más del 0,5%, de manera adicionalmente preferible no más del 0,4%, de manera adicionalmente preferible no más del 0,3%, de manera todavía adicionalmente preferible no más del 0,2% o incluso no más del 0,1% en peso de la concentración.

45 Se prefiere que la composición comprenda un segundo biocida de amonio cuaternario.

Cuando está presente más de un biocida de amonio cuaternario en la composición, puede considerarse que las concentraciones mencionadas anteriormente son las concentraciones de los biocidas de amonio cuaternario combinados, pero preferiblemente se refieren a cada uno de los biocidas de amonio cuaternario individuales.

50 Sin desear limitarse a la teoría, se cree que el biocida se incorpora en el complejo polimérico formado a partir de polímero A y polímero B durante la disolución de polímero. El complejo polimérico, que tiene una solubilidad inferior

a la de cada uno de los polímeros A y B, ayuda a la deposición potenciada del biocida sobre el tejido. Por tanto, se proporcionan propiedades biocidas potenciadas al tejido.

Composiciones

5 Las composiciones según la invención pueden aplicarse en diversas composiciones de tratamiento de colada, pero el uso de la invención en composiciones acondicionadoras de tejido es el más preferido.

10 El pH de las composiciones es preferiblemente neutro o ligeramente ácido, más preferiblemente de entre pH 2 y 9, todavía más preferiblemente al menos pH 3, mientras que más preferiblemente inferior a pH 8, todavía más preferiblemente inferior a pH 7, o incluso inferior a pH 5.

Método

15 En otro aspecto se proporciona un método para el tratamiento de un tejido, mediante deposición de una composición según la invención en un tejido en la etapa de aclarado para proporcionar un efecto antimicrobiano que comprende las etapas de aplicar una composición a un baño de aclarado, y dejar el tejido para que se seque. Se deja el tejido para que se seque tras el tratamiento, con el fin de reducir la pérdida del material depositado.

20 Preferiblemente la razón de baño de aclarado con respecto a tela (tejido) es de entre 20:1 y 1:1.

**Ejemplos**

Ahora se ilustrará la invención por medio de los siguientes ejemplos no limitativos.

25 Ejemplo 1: Pruebas antibacterianas

30 En este ejemplo se demuestra la eficacia antibacteriana de una composición de tratamiento de tejido según la invención usando un método convencional, AATCC 100-1999, para acabados antibacterianos sobre materiales textiles.

35 Se inocularon muestras de tejido repetidas con cultivo de trabajo de especies bacterianas individuales (por ejemplo, *S. epidermidis* y *E. coli*) suspendidas en medio nutriente común (TSB). Se incubaron las muestras en condiciones húmedas a 37°C durante un tiempo de contacto especificado de 4 horas. Tras la incubación, se recuperaron las células en un neutralizador (neutralizador D/E) usando un agitador Griffin®. Se determina el recuento viable mediante agar CY (suministrado por HiMedia) con vertido en placa. Se evalúa la actividad comparando el tamaño de la población de muestra no tratada con el de la muestra tratada.

40 Se sometieron a prueba las siguientes formulaciones.

Tabla 1a: Ejemplos

	Blanco (% en peso)	Ejemplo 1 (% en peso)	Ejemplo 2 (% en peso)	Ejemplo 3 (% en peso)	Ejemplo 4 (% en peso)
<i>S. epidermidis</i> (inicio, ufc/cm <sup>2</sup> )	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>
PAA <sup>1)</sup>		0,015	0,015	0,015	0,015
PEO <sup>1)</sup>		0,01	0,01	0,01	0,01
Cloruro de benzalconio		0,05	0,02	0,01	0,005
Solución salina <sup>2)</sup>	resto	resto	resto	resto	resto
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes)	24x10 <sup>6</sup>	2	520	0,172x10 <sup>6</sup>	0,84x10 <sup>6</sup>
Eliminación (reducción en log)	0,0	7,1	4,7	2,2	1,5

Tabla 1b: Ejemplos comparativos

45

	Comp. A (% en peso)	Comp. B (% en peso)	Comp. C (% en peso)	Comp. D (% en peso)	Comp. E (% en peso)
<i>S. epidermidis</i> (inicio, ufc/cm <sup>2</sup> )	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>
PAA <sup>1)</sup>	0,015				
PEO <sup>1)</sup>	0,01				
Cloruro de benzalconio		0,05	0,02	0,01	0,005
Solución salina <sup>2)</sup>	resto	resto	resto	resto	resto

## ES 2 560 607 T3

Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes)	19,4x10 <sup>6</sup>	0,004x10 <sup>6</sup>	0,014x10 <sup>6</sup>	0,48x10 <sup>6</sup>	1,08x10 <sup>6</sup>
Eliminación (reducción en log)	0,1	3,8	3,3	1,7	1,4
1) El complejo polimérico comprendía PAA (poli(ácido acrílico); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich) y PEO (poli(óxido de etileno); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich), en una razón de 1,5:1 en cantidades facilitadas en la tabla.					
2) La solución salina comprendía NaCl al 0,1% y ácido cítrico hasta un pH de 3,6.					

Los resultados anteriores muestran la mejora inesperada en cuanto a la eliminación bacteriana del complejo polimérico junto con el biocida de amonio cuaternario, mientras que los componentes separados muestran sustancialmente menos eliminación de bacterias.

5

Ejemplo 2: Comparación con un acondicionador de tejido comercialmente disponible.

Se siguió el mismo protocolo que en el ejemplo 1, pero ahora también se comparó con un acondicionador de tejido comercialmente disponible (Comfort, de Unilever India), que comprende un tensioactivo de amonio cuaternario, y un compuesto de amonio cuaternario diferente, CPC (cloruro de cetilpiridinio).

10

A continuación se facilitan las composiciones y los resultados para el ejemplo 2.

Tabla 2: Ejemplos comparativos

15

	Blanco (% en peso)	Comp. A (% en peso)	Comp. F (% en peso)	Comp. G (% en peso)	Ejemplo 5 (% en peso)
<i>S. epidermidis</i> (inicio, ufc/cm <sup>2</sup> )	28x10 <sup>6</sup>	28x10 <sup>6</sup>	28x10 <sup>6</sup>	28x10 <sup>6</sup>	28x10 <sup>6</sup>
PAA <sup>1)</sup>		0,015			0,015
PEO <sup>1)</sup>		0,01			0,01
CPC			0,1		0,1
Comfort ®				1	
Solución salina <sup>2)</sup>	resto	resto	resto	resto	resto
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes)	28x10 <sup>6</sup>	27x10 <sup>6</sup>	1200	10x10 <sup>6</sup>	0
Eliminación (reducción en log)	0,0	0,0	4,3	0,4	7,4
1) El complejo polimérico comprendía PAA (poli(ácido acrílico); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich) y PEO (poli(óxido de etileno); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich), en una razón de 1,5:1 en cantidades facilitadas en la tabla.					
2) La solución salina comprendía NaCl al 0,1% y ácido cítrico hasta un pH de 3,6.					

La tabla anterior muestra un sorprendente efecto antibacteriano de la combinación de un complejo polimérico y un biocida de amonio cuaternario.

20 Ejemplo 3: efecto de la concentración de polímero

Se siguió el mismo protocolo que en el ejemplo 1, pero ahora comparando diferentes concentraciones de polímero.

Se sometieron a prueba las siguientes formulaciones.

25

Tabla 3a: Ejemplos

	Ejemplo 6 (% en peso)	Ejemplo 7 (% en peso)	Ejemplo 8 (% en peso)	Ejemplo 9 (% en peso)
<i>S. epidermidis</i> (inicio, ufc/cm <sup>2</sup> )	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>
PAA <sup>1)</sup>	0,003	0,006	0,015	0,06
PEO <sup>1)</sup>	0,002	0,004	0,01	0,04
Cloruro de benzalconio	0,02	0,02	0,02	0,02
Solución salina <sup>2)</sup>	Resto	Resto	Resto	Resto
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes)	13000	580	520	500
Eliminación (reducción en log)	3,3	4,6	4,7	4,7

Tabla 3b: Ejemplos comparativos

30

	Blanco (% en peso)	Comparativo H (% en peso)	Comparativo I (% en peso)

ES 2 560 607 T3

<i>S. epidermidis</i> (inicio, ufc/cm <sup>2</sup> )	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>
PAA <sup>1)</sup>		0,015	
PEO <sup>1)</sup>		0,01	
Cloruro de benzalconio			0,02
Solución salina <sup>2)</sup>	Resto	Resto	Resto
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes)	24x10 <sup>6</sup>	20x10 <sup>6</sup>	0,014x10 <sup>6</sup>
Eliminación (reducción en log)	0,0	0,1	3,3
1) El complejo polimérico comprendía PAA (poli(ácido acrílico); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich) y PEO (poli(óxido de etileno); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich), en una razón de 1,5:1 en cantidades facilitadas en la tabla.			
2) La solución salina comprendía NaCl al 0,1% y ácido cítrico hasta un pH de 3,6.			

Los resultados anteriores muestran la inesperada mejora en la eliminación bacteriana del complejo polimérico junto con el biocida de amonio cuaternario, mientras que los componentes separados muestran sustancialmente menos eliminación de bacterias.

5

Ejemplo 4: efecto de higiene duradero

Se siguió el mismo protocolo que en el ejemplo 1, pero ahora comparando pruebas de eficacia antibacteriana tras 4 h, 15 h y 24 h.

10

Se sometieron a prueba las siguientes formulaciones.

Tabla 4: Ejemplos

	Blanco (% en peso)	Comp. A (% en peso)	Comp. C (% en peso)	Ej. 2 (% en peso)
<i>S. epidermidis</i> (inicio, ufc/cm <sup>2</sup> )	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>	24x10 <sup>6</sup>
PAA <sup>1)</sup>		0,015		0,015
PEO <sup>1)</sup>		0,01		0,01
Cloruro de benzalconio			0,02	0,02
Solución salina <sup>2)</sup>	Resto	resto	Resto	Resto
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes tras 4 h)	24x10 <sup>6</sup>	19,4x10 <sup>6</sup>	14000	520
Eliminación (reducción en log tras 4 h)	0,0	0,1	3,3	4,7
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes tras 15 h)	18,6x10 <sup>6</sup>	11,6x10 <sup>6</sup>	2840	208
Eliminación (reducción en log tras 15 h)	0,1	0,3	3,9	5,1
Eliminación (ufc/cm <sup>2</sup> restantes tras 24 h)	15,2x10 <sup>6</sup>	8,4x10 <sup>6</sup>	680	30
Eliminación (reducción en log tras 24 h)	0,2	0,5	4,6	5,9
1) El complejo polimérico comprendía PAA (poli(ácido acrílico); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich) y PEO (poli(óxido de etileno); Mw 100.000 D, de Sigma-Aldrich), en una razón de 1,5:1 en cantidades facilitadas en la tabla.				
2) La solución salina comprendía NaCl al 0,1% y ácido cítrico hasta un pH de 3,6.				

15

Los resultados anteriores muestran la inesperada mejora en la eliminación bacteriana del complejo polimérico junto con el biocida de amonio cuaternario, incluso tras 24 h.



**REIVINDICACIONES**

1. Método para proporcionar un efecto antimicrobiano a la colada, que comprende las etapas de:
- 5 a depositar un complejo polimérico que comprende:
- i polímero A seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido carboxílico,
- 10 ii un polímero B seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de óxidos de alquileo, vinilpirrolidona; y/o el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa,
- en el que el polímero A y el polímero B no son de la misma clase, y
- 15 iii un biocida de amonio cuaternario a un artículo de tejido, y
- b dejar el artículo de tejido para que se seque; y
- en el que el tejido no se aclara entre las etapas a y b.
- 20 2. Método para proporcionar un efecto antimicrobiano a la ropa sucia según la reivindicación 1, en el que el polímero A está presente en una concentración de entre el 0,005 y el 25% en peso de la composición.
3. Método para proporcionar un efecto antimicrobiano a la ropa sucia según una cualquiera de la reivindicación 1 ó 2, en el que el polímero B está presente en una concentración de entre el 0,005 y el 20% en peso en peso de la
- 25 composición.
4. Método para proporcionar un efecto antimicrobiano a la ropa sucia según una cualquiera de la reivindicación 1 a 3, en el que el biocida de amonio cuaternario está presente en una concentración de entre el 0,01 y el 10% en peso de la composición.
- 30 5. Método para proporcionar un efecto antimicrobiano a la ropa sucia según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el pH de la composición es de entre 2 y 9.
6. Uso de una combinación de un complejo polimérico que comprende:
- 35 a un polímero A seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de ácido carboxílico, y
- b un polímero B seleccionado del grupo de homopolímeros y copolímeros de óxidos de alquileo, vinilpirrolidona; y/o el grupo de homopolímeros y copolímeros de alcohol vinílico, sacáridos, hidroxialquilcelulosa; y
- 40 c un biocida de amonio cuaternario,
- para proporcionar un efecto antimicrobiano sobre artículos de tejido.