

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 950**

51 Int. Cl.:

A01N 33/12 (2006.01)
A01N 25/10 (2006.01)
A01N 25/34 (2006.01)
A01N 47/44 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)
D06M 13/463 (2006.01)
D06M 15/333 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2015 PCT/GB2015/051614**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2015 WO15189568**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2015 E 15728096 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 3154347**

54 Título: **Líquido antimicrobiano que comprende polivinilalcohol y dos agentes antimicrobianos solubles en agua**

30 Prioridad:

12.06.2014 GB 201410510

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.04.2019

73 Titular/es:

FANTEX LIMITED (100.0%)
Enterprise Drive Four Ashes
Wolverhampton, West Midlands WV10 7DF, GB

72 Inventor/es:

HARRIS, KEITH JOHN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 707 950 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

Líquido antimicrobiano que comprende polivinilalcohol y dos agentes antimicrobianos solubles en agua

La presente invención se refiere a una composición antimicrobiana líquida que comprende agua, un polímero soluble en agua y dos agentes antimicrobianos solubles en agua. La invención también se refiere a productos que incorporan o se tratan con la composición antimicrobiana líquida.

Antecedentes

Se sabe cómo incorporar agentes antimicrobianos en productos de consumidor a fin de inhibir el crecimiento, por ejemplo, de bacterias y/o hongos y/o virus. Para telas absorbentes tales como ropa, cortinas/persianas y ropa de cama, se pueden incorporar agentes antimicrobianos por aplicación de un líquido que contiene el agente antimicrobiano a la tela y luego permitir que la tela se seque. El documento US 5.421.898 describe una composición para usar en toallitas desinfectantes que incluye alcohol polivinílico y cloruro de benzalconio. El documento WO 2007/100654 revela una composición antimicrobiana que comprende alcohol polivinílico y cloruro de benzalconio para el tratamiento de camas y textiles usados en el entorno del cuidado de la salud. El documento WO 2014/060755 describe una composición antimicrobiana que comprende polihexametilenbiguanida, cloruro de benzalconio y cloruro de didecildimetilamonio para el tratamiento de textiles, papeles tapiz o alfombras.

Una desventaja de aplicar agentes antimicrobianos de este modo es que, una vez que la tela se secó, puede tener una sensación diferente en la piel del usuario en comparación con la sensación de la tela en el usuario antes del tratamiento. Esto en general es considerado por los usuarios como desagradable e indeseable respecto de tales telas. De esta manera, la presente invención busca proporcionar un agente antimicrobiano líquido que, cuando se aplica a una tela absorbente que luego se seca, retiene más la sensación original de la tela.

Un problema adicional con aplicación de agentes antimicrobianos a telas absorbentes como se describió con anterioridad es que el agente antimicrobiano se eliminará de la tela, ya que se lavará repetidamente. Esta invención, por lo tanto, también busca proporcionar un agente antimicrobiano líquido que tiene un mayor tiempo de retención en telas absorbentes después de ciclos de lavado repetidos.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a una composición antimicrobiana líquida que comprende:

- (a) agua,
- (b) un polímero soluble en agua y
- (c) dos agentes antimicrobianos solubles en agua,

en donde el polímero soluble en agua es alcohol polivinílico y en donde los dos agentes antimicrobianos solubles en agua son cloruro de benzalconio y cloruro de didecildimetilamonio. De este modo, se proporciona un agente antimicrobiano líquido que se puede aplicar a materiales absorbentes. Se cree que, en comparación con las composiciones de la técnica anterior, la inclusión del polímero soluble en agua puede proporcionar (i) un efecto perjudicial reducido al tacto de la tela y (ii) un mayor tiempo de retención en la tela después de repetidos ciclos de lavado.

En relación con esta invención, la expresión "antimicrobiano" se usa para referirse a una sustancia que puede matar microorganismos o inhibir su crecimiento. Los ejemplos de agentes antimicrobianos incluyen germicidas, antibióticos, agentes antibacterianos, antivirales y antifúngicos. Se prefiere que el agente antimicrobiano proporcione una reducción de hasta log 4 en la cantidad de células en el microorganismo en cuestión. Por ejemplo, una reducción en la cantidad de células de 10^8 a 10^4 sería una reducción de log 4 (es decir, muerte del 99,9% de las células en cuestión).

Se prefiere que la composición antimicrobiana líquida comprenda:

- (a) al menos el 30% en peso de agua,
- (b) 1-10% en peso del polímero soluble en agua y
- (c) 5-69% en peso de los dos agentes antimicrobianos solubles en agua.

Preferiblemente, la composición antimicrobiana líquida comprende:

- (a) 50-60% en peso de agua,
- (b) 3-7% en peso del polímero soluble en agua y
- (c) 35-45% en peso de los dos agentes antimicrobianos solubles en agua.

Más preferiblemente, la composición antimicrobiana líquida comprende:

- (a) 56,5% en peso de agua,
- (b) 5% en peso del polímero soluble en agua y
- (c) 38,5% en peso de los dos agentes antimicrobianos solubles en agua.

5 Preferiblemente, el polímero soluble en agua es un agente formador de película, es decir, un agente que ayuda a permitir que la composición forme una película (o recubrimiento) cuando se aplica a un sustrato.

10 Los polímeros solubles en agua incluyen alcohol polialquílico o una polihexanida, preferiblemente polihexametilenbiguanida. El polímero soluble en agua de la invención es alcohol polivinílico. Preferiblemente, el alcohol polivinílico está al menos parcialmente hidrolizado, con mayor preferencia hidrolizado al menos al 60% en moles. En una realización preferida, el alcohol polivinílico está hidrolizado al 85-93% en moles. Preferiblemente, el alcohol polivinílico tiene una viscosidad de 10-34 mPa.s como una disolución al 4% en peso en agua a 20 °C. Los polímeros solubles en agua, es decir, alcohol polivinílico, se prefieren en particular porque ayudan a retener el agente antimicrobiano soluble en agua en las fibras de la tela a la que se aplica la composición antimicrobiana líquida. Sin pretender quedar ligados por la teoría, se cree que esto se debe al polímero soluble en agua que se hincha en contacto con el agua durante el lavado, ayudando a bloquear el agente antimicrobiano en las fibras de la tela.

15 Los dos agentes antimicrobianos solubles en agua de acuerdo con la invención son cloruro de benzalconio y cloruro de didecildimetilamonio. Se prefiere que el cloruro de benzalconio esté presente en una cantidad del 5-50% en peso. En algunas realizaciones, la cantidad de cloruro de benzalconio es del 10-25% en peso, preferiblemente del 15-20% en peso, con mayor preferencia, del 17,5% en peso. Se prefiere que el cloruro de didecildimetilamonio esté presente en una cantidad del 10-50% en peso. En algunas realizaciones, la cantidad de cloruro de didecildimetilamonio es del 14-28% en peso, preferiblemente del 19-23% en peso, con mayor preferencia, del 21% en peso.

20 La inclusión de dos agentes antimicrobianos puede proporcionar un espectro más amplio de actividad de agente antimicrobiano. Los dos agentes antimicrobianos solubles en agua son cloruro de benzalconio y cloruro de didecildimetilamonio. Se prefiere que la composición antimicrobiana líquida comprenda 15-20% en peso de cloruro de benzalconio y 19- 23% en peso de cloruro de didecildimetilamonio, con mayor preferencia 17,5% en peso de cloruro de benzalconio y 21% en peso de cloruro de didecildimetilamonio.

25 Se revelan también agentes antimicrobianos alternativos que incluyen 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol; polihexanidas, preferiblemente polihexametilenbiguanida; y/o clorofenoles, preferiblemente 4-cloro-3,5-dimetilfenol, 2-cloro-3-metilfenol, 2,4-dicloro-3,5-dimetilfenol, 2,4-dicloro-5-metilfenol, 4-cloro-3-metilfenol y/o 2,4,6-triclorofenol.

30 En algunas realizaciones, el resto de la composición antimicrobiana líquida comprende impurezas incidentales.

Una composición antimicrobiana líquida preferida como se describió con anterioridad comprende agua, 85-93% de alcohol polivinílico hidrolizado, cloruro de benzalconio y cloruro de didecildimetilamonio. Una composición de particular preferencia comprende:

- (a) 50-60% en peso de agua, preferiblemente 56,5% en peso de agua,
- (b) 3-7% en peso de 85-93% de alcohol polivinílico hidrolizado, preferiblemente 5% en peso de 85-93% de alcohol polivinílico hidrolizado,
- (c) 15-20% en peso de cloruro de benzalconio, preferiblemente 17,5% en peso de cloruro de benzalconio y
- (d) 19-23% en peso de cloruro de didecildimetilamonio, preferiblemente 21% en peso de cloruro de didecildimetilamonio.

40 Además, se describe un método de preparación de una composición antimicrobiana líquida como se describió con anterioridad, que comprende la etapa de mezcla de agua, un polímero soluble en agua y al menos una disolución acuosa de un agente antimicrobiano soluble en agua. Preferiblemente, el método comprende la etapa de mezcla del 25-35% en peso de agua, 3-7% en peso del polímero soluble en agua y 60-70% en peso de la al menos una disolución acuosa de un agente antimicrobiano soluble en agua. Más preferiblemente, el método comprende la etapa de mezcla del 30% en peso de agua, 5% en peso del polímero soluble en agua y 65% en peso de la al menos una disolución acuosa de un agente antimicrobiano soluble en agua. En una realización preferida, el método comprende la etapa de mezcla del 30% en peso de agua, 5% en peso del polímero soluble en agua, 35% en peso de una disolución acuosa al 50% en peso de cloruro de benzalconio y 30% en peso de una disolución acuosa al 70% en peso de cloruro de didecildimetilamonio.

50 Esta invención también se refiere a un método de aplicación de una composición antimicrobiana líquida como se describió con anterioridad a un material absorbente, que comprende la etapa de puesta en contacto de la tela absorbente con la composición antimicrobiana líquida.

El material absorbente puede ser una tela absorbente.

Preferiblemente, el método comprende la etapa de secado del material después de la etapa de contacto. En algunas realizaciones, la cantidad de composición antimicrobiana líquida aplicada al material absorbente es de 20-100 g/m², preferiblemente de 25-30 g/m², con mayor preferencia, de aproximadamente 27 g/m².

5 En relación con esta invención, la expresión "material absorbente" se usa para significar cualquier material que es capaz de absorber la composición antimicrobiana líquida. En relación con esta invención, la expresión "tela absorbente" (por ejemplo, una tela tejida como algodón o una mezcla de poliéster y algodón o tela no tejida como polipropileno o viscosa) se usa para implicar una tela o paño que es capaz de absorber la composición antimicrobiana líquida. El material absorbente puede ser un artículo de ropa, una cortina, una persiana, un artículo de ropa de cama, papel tapiz o producto de lavandería. Los ejemplos de artículos de ropa incluyen camisetas y medias. Los ejemplos de artículos de ropa de cama incluyen almohadas y edredones.

15 Esta invención también se refiere a un artículo de ropa, una cortina, una persiana, un artículo de ropa de cama, papel tapiz o producto de lavandería que comprende un polímero soluble en agua y dos agentes antimicrobianos solubles en agua como se describió con anterioridad. Los ejemplos de artículos de ropa incluyen camisetas y medias. Los ejemplos de artículos de ropa de cama incluyen almohadas y edredones. La composición de la invención puede ser particularmente útil en la inhibición del crecimiento de hongos sobre la piel muerta que se acumula en la ropa de cama. Se sabe que las chinches se alimentan de estos hongos, de modo que, al inhibir su crecimiento, se reduce la viabilidad de las chinches. Los ejemplos de productos de lavandería incluyen una formulación líquida para usar durante o después de un ciclo de lavado.

20 Esta invención también se puede describir por referencia a la siguiente Figura, en la que:

La figura 1 muestra una fotografía de ensayo de la actividad antibacteriana de la composición de la invención después de numerosos ciclos de lavado.

Ejemplo

25 Una composición antimicrobiana líquida se preparó mezclando (a) aproximadamente 30% en peso de agua, (b) aproximadamente 5% en peso de alcohol polivinílico hidrolizado al 85-93%, (c) aproximadamente 35% en peso de una disolución acuosa al 50% en peso de cloruro de benzalconio y (d) aproximadamente 30% en peso de una disolución acuosa al 70% en peso de cloruro de didecildimetilamonio. Esta composición se aplicó luego a una camiseta de mezcla de polialgodón por pulverización, en una cantidad de aproximadamente 28 g/m².

30 Una porción de la camiseta tratada se removió, es decir, después de 0 lavados. La camiseta tratada se lavó luego 10 veces en una disolución al 1% de un detergente de lavado biológico a 40 °C después de lo cual se retiró una muestra, es decir, 10 lavados. Este procedimiento se repitió para dar muestras después de 20, 30, 40 y 50 lavados.

Las muestras no lavadas y lavadas de la camiseta se esterilizaron luego a 121 °C durante 5 minutos y luego se ensayaron respecto de la actividad antibacteriana como se detalla más abajo.

Evaluación de la protección de agentes antimicrobianos

35 Especie de ensayo: *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538)

El ensayo se llevó a cabo de acuerdo con la norma EN ISO 20645:2004 - Determination of antibacterial activity - agar diffusion plate test.

40 Una capa inferior, 10 ml de medio de cultivo (agar de tripticasa de soja, TSA), se vertió en placas de Petri estériles y se dejó depositar. El medio de cultivo (TSA), preenfriado hasta aproximadamente 45 °C, se inoculó con la bacteria de ensayo y se vertió sobre la capa inferior para formar una capa superior y se dejó depositar.

Muestras de 25 x 25 mm de la camiseta se transfirieron asépticamente a las plagas de agar bicapa y se incubaron a 35 °C durante 24 horas.

El nivel de actividad antibacteriana se evaluó por examinación de la extensión del crecimiento bacteriano en la zona de contacto entre el agar y la muestra de ensayo. Las zonas de inhibición se calcularon usando la siguiente fórmula:

$$45 \quad H = (D-d)/2$$

donde H es la zona de inhibición en mm D es el diámetro total de la muestra y la zona de inhibición d es el diámetro de la muestra en mm.

Los resultados de este ensayo se muestran en la Tabla 1 de abajo.

50

Tabla 1

MUESTRA	Ancho de la zona clara sin crecimiento	Crecimiento bacteriano bajo la muestra	Descripción	Conclusión
0 lavado	42 mm	Sin crecimiento	≥ 1 mm sin crecimiento	Eficaz
10 lavados	42 mm	Sin crecimiento	≥ 1 mm sin crecimiento	Eficaz
20 lavados	39 mm	Sin crecimiento	≥ 1 mm sin crecimiento	Eficaz
30 lavados	40 mm	Sin crecimiento	≥ 1 mm sin crecimiento	Eficaz
40 lavados	40 mm	Sin crecimiento	≥ 1 mm sin crecimiento	Eficaz
50 lavados	40 mm	Sin crecimiento	≥ 1 mm sin crecimiento	Eficaz

De acuerdo con la norma EN ISO 20645, las zonas de inhibición estándar ≥ 1 mm y sin crecimiento bajo el espécimen se aceptan como eficaces. 0 mm de inhibición y ligero crecimiento se evalúan como efecto limitado.

5 Una fotografía de las placas de Petri usadas en este ensayo se muestra en la Figura 1. Las muestras se etiquetan de la siguiente manera:

- (i) 0 lavados
- (ii) 10 lavados
- (iii) 20 lavados
- (iv) 30 lavados
- (v) 40 lavados, y
- (vi) 50 lavados.

Los resultados del ensayo indican que incluso después de 50 lavados, las muestras de camiseta tratadas demostraron una protección antibacteriana eficaz.

REIVINDICACIONES

1. Una composición antimicrobiana líquida que comprende:

(a) agua,

(b) un polímero soluble en agua, y

5 (c) dos agentes antimicrobianos solubles en agua,

en donde el polímero soluble en agua es alcohol polivinílico, y en donde los dos agentes antimicrobianos solubles en agua son cloruro de benzalconio y cloruro de didecildimetilamonio.

2. Una composición antimicrobiana líquida según la reivindicación 1, que comprende:

(a) 50-60% en peso de agua,

10 (b) 3-7% en peso del polímero soluble en agua y

(c) 35-45% en peso de los dos agentes antimicrobianos solubles en agua.

3. Una composición antimicrobiana líquida según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el alcohol polivinílico está al menos parcialmente hidrolizado.

15 4. Una composición antimicrobiana líquida según la reivindicación 3, en donde el alcohol polivinílico está hidrolizado en un 85-93%.

5. Una composición antimicrobiana líquida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende el 15-20% en peso de cloruro de benzalconio y el 19-23% en peso de cloruro de didecildimetilamonio.

20 6. Un método de preparación de una composición antimicrobiana líquida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de mezcla de agua, alcohol polivinílico, una disolución acuosa de cloruro de benzalconio y una disolución acuosa de cloruro de didecildimetilamonio.

7. Un método de aplicación de una composición antimicrobiana líquida según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 a un material absorbente, que comprende la etapa de puesta en contacto de tela absorbente con la composición antimicrobiana líquida.

25 8. Un artículo de ropa, una cortina, una persiana, un artículo de ropa de cama, papel tapiz o un producto de lavandería que comprende un polímero soluble en agua según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 y dos agentes antimicrobianos solubles en agua según cualquiera de las reivindicaciones 1-5.

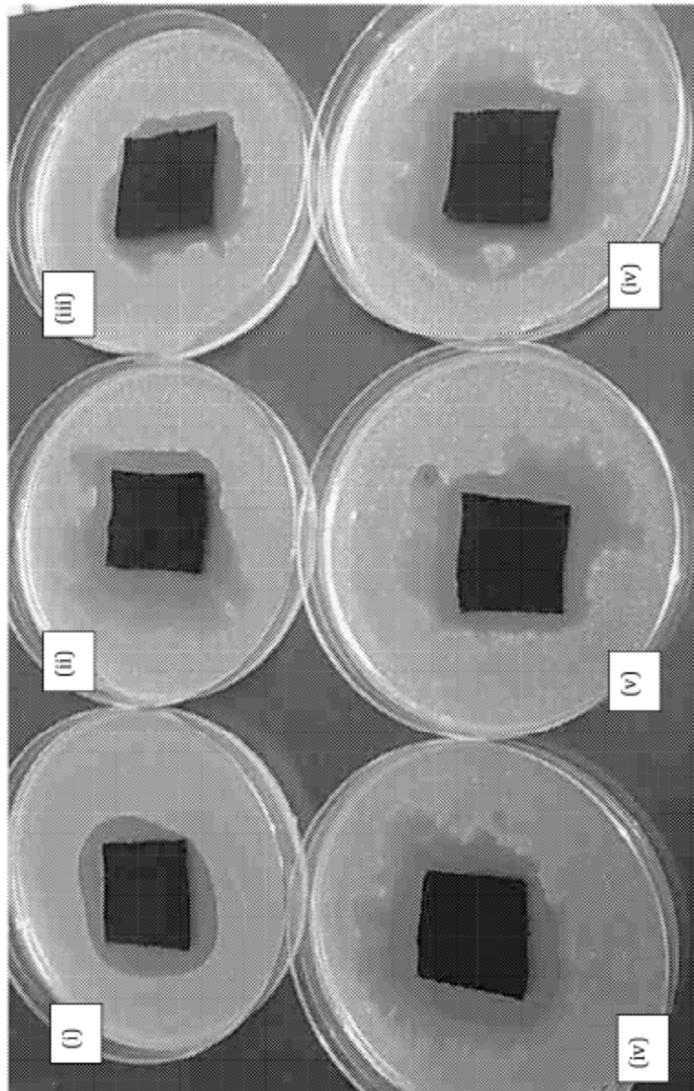


Figura 1