

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 930**

51 Int. Cl.:

A61L 15/28 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

D06M 15/13 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2012 PCT/CN2012/000350**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2012 WO12152054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012 E 12782257 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2711028**

54 Título: **Película que contiene una capa de membrana de alginato y método de preparación asociado**

30 Prioridad:

11.05.2011 CN 201110120855

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

19.11.2019

73 Titular/es:

**LIN, YU-YUEH (100.0%)
1F, No.12, Lan 126, Sec. 3 Zhongyang Rd.,
Tucheng Dist
New Taipei City, TW**

72 Inventor/es:

CHIU, YAO-CHUNG

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 731 930 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

Película que contiene una capa de membrana de alginato y método de preparación asociado

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a una película que contiene al menos una membrana de alginato y un método de fabricación de la misma. La película incluye un portador de película y una membrana de alginato. El portador de película absorbe el líquido. Al menos una capa de solución de alginato y una capa de solución de agua salada que contiene iones metálicos divalentes se recubren sobre una superficie del soporte de película mediante dos procesos separados y continuos. Luego, se produce una reticulación entre las dos soluciones en la superficie del soporte de película para producir la película que contiene una membrana de alginato.

[0002] El ácido algínico es un copolímero natural, fácilmente reaccionado con iones metálicos de sales para formar diversos tipos de alginato para usos comerciales. El alginato de sodio soluble en agua reacciona con el ion calcio cargado doble (Ca^{2+}) de las sales para formar un gel de alginato de calcio insoluble. Los productos de alginato para uso comercial incluyen alginato de sodio, alginato de potasio, alginato de amonio, etc., que se aplican a los apósitos para heridas o máscaras faciales. Hay varios métodos para hacer geles de alginato disponibles ahora, incluyendo:

(1) método de diálisis/difusión: este es el método más comúnmente utilizado. La solución de alginato se gelifica por difusión de iones de calcio desde un reservorio externo.

(2) gelificación in situ: una sal de calcio con solubilidad limitada se mezcla con una solución de alginato de sodio y luego se agrega un ácido de acción lenta a la mezcla. Debido al ácido, los iones de calcio se liberan para entrecruzar las moléculas de alginato para formar un gel de alginato de calcio.

(3) Método de enfriamiento: a alta temperatura, los iones de calcio son incapaces de unirse al ácido algínico. Por lo tanto, disuelve el alginato de sodio y las sales de calcio en solución caliente. Luego deje que la solución se asiente y forme el gel mediante el enfriamiento.

(4) Método de reticulación: los grupos de hidrógeno contenidos en las moléculas de alginato están reticulados por la epíclorhidrina (ECH) para formar un gel insoluble en solución.

[0003] Ahora, el alginato o materiales similares se han aplicado a apósitos para heridas o máscaras faciales, como el alginato revelado en los US 6.080.420, US 6.258.995, US 6.203.845, US 6.201.164, US 6.372.248, US 6.326.524, US 5.144.016, US 5.230.853, US 5.622.666, US 5.660.857, US 5.675.957, GB 9419572, GB 9501514, GB 9516930, PCT/GB 9502284 (WO96/10106), PCT/GB 9601719 (WO97/03710), PCT/GB 9701098 (WO97/39781), PCT/GB 9701098 (WO97/39781), PCT/GB 9701098 (WO97/39781) DK 9700292 (WO98/02196), WO2008/072817, TW 95218502, TW201100119A1, TW 1265814, etc. Sin embargo, la mayoría de estas técnicas anteriores se centran en los componentes de los materiales o el porcentaje en peso de los componentes. El documento JP H02 311 536 A describe un método para producir una película de ácido algínico hidratada reforzada con una tela no tejida vertiendo una solución acuosa de alginato sobre una tela no tejida y rociando sobre ella solución acuosa de sal de calcio. El documento JP H02 311 535 A se refiere a un método para producir una película de ácido algínico que contiene agua mediante la aplicación de una solución acuosa de alginato soluble en una solución de sal de calcio soluble acuosa soportada sobre un material base. Los problemas que se producen o los requisitos prácticos durante la fabricación de la membrana de alginato no se han mencionado, especialmente cómo producir en masa la membrana de alginato o cómo reducir el costo de fabricación de la membrana de alginato.

[0004] Por lo tanto, hay una necesidad de proporcionar una película que contiene una membrana de alginato y un método de fabricación de la misma relacionado con alginato de sodio soluble en agua o alginato de potasio para mejorar el rendimiento y aplicaciones de la película. Los fabricantes en esta industria tienen más opciones.

50 RESUMEN DE LA INVENCION

[0005] Por lo tanto, un objeto principal de la presente invención es proporcionar una película que contiene al menos una membrana de alginato y un método de fabricación de la misma. La película incluye un soporte de película y al menos una membrana de alginato. El soporte de la película puede ser tela no tejida (tela no tejida), textil, una película de esponja porosa o una película de plástico. El soporte de película está hecho de fibras sintéticas, fibras naturales, un tipo de polímeros de alto peso molecular o sus combinaciones. Las fibras sintéticas incluyen tereftalato de polietileno (PET), nailon, acrílicos, polipropileno (PP), ácido (poliláctico) (PLA), etc. Las fibras naturales incluyen algodón, lino, lana, seda, etc. La membrana de alginato es un hidrogel. membrana compleja con una estructura de red, formada por los siguientes pasos: proporcionar una solución de alginato que contenga un cierto peso de alginato de sodio o alginato de potasio (en porcentaje en peso, % en peso) y una solución de agua salada que contenga un cierto peso de iones metálicos divalentes, tales como los iones de calcio. La sal puede ser lactato cálcico, cloruro cálcico, gluconato cálcico, calcio ácido poliglutámico, carbonato cálcico, sulfato cálcico, etc. Luego, al menos una superficie del soporte de la película se recubre con una capa de la solución de alginato y una capa de solución de agua salada por al menos dos procesos separados y continuos. No hay restricciones en el orden de la solución de recubrimiento, siempre que el primer proceso se lleve a cabo por remojo y el segundo se realice por recubrimiento por pulverización. Luego se produce una reticulación entre el alginato y los iones metálicos divalentes

en la solución de agua salada, en la superficie del soporte de película o se infiltra en el soporte de película para formar una membrana de complejo de hidrogel que tiene una estructura de red. Por lo tanto, una película que contiene una membrana de alginato se produce en masa de forma continua y rápida. Por lo tanto, el costo de producción se reduce debido a la producción en masa de la membrana de alginato.

[0006] Otro objeto de la presente invención es proporcionar una película que contiene al menos una membrana de alginato y un método de fabricación de la misma. Cuando la superficie del soporte de la película (como tela no tejida), la película de esponja porosa textil, etc.) es una superficie rugosa, la membrana de alginato formada está conectada al portador de la película firmemente, no se separa fácilmente. Cuando la superficie del soporte de película (como la película de plástico) es una superficie lisa, la membrana de alginato formada puede separarse del soporte de película y usarse para los siguientes procesos.

[0007] Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una película que contiene al menos una membrana de alginato y un método de fabricación de la misma. Una vez completada la reacción de reticulación, una o dos superficies del portador de la película se recubren por pulverización de forma continua con una capa de solución de alginato y una capa de solución de agua salada en secuencia. Así, el espesor de la membrana de alginato formado es fácil de aumentar y controlar por al menos una reacción de reticulación adicional.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0008]

La figura 1 es un dibujo esquemático que muestra una sección transversal de una realización que tiene una membrana de alginato dispuesta sobre una superficie de un soporte de película de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es un dibujo esquemático que muestra una sección transversal de una realización que tiene una membrana de alginato dispuesta sobre una superficie de un soporte de película de acuerdo con la presente invención;

La figura 3 es un dibujo esquemático que muestra la disposición de los equipos de recubrimiento durante los procesos de fabricación de la presente invención;

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

[0009] Con referencia a la FIG. 1 y la FIG. 2, una película 1 que contiene al menos una membrana de alginato de acuerdo con la presente invención incluye un soporte de película 10 y al menos una membrana de alginato 20. El soporte de película 10 es un soporte que absorbe líquido. El soporte de película 10 puede ser una película de plástico con una superficie lisa o una capa delgada con una superficie rugosa como tela no tejida (tela), tela o esponja porosa. Además, el soporte de película 10 está hecho de fibras sintéticas, fibras naturales, un tipo de polímeros de alto peso molecular o combinaciones de al menos dos tipos de polímeros de alto peso molecular. Las fibras sintéticas incluyen, entre otras, tereftalato de polietileno (PET), nailon, acrílicos, polipropileno (PP), ácido poliláctico (PLA), etc. Las fibras naturales incluyen, entre otras, algodón, lino, lana, seda, etc. Una superficie 11 del soporte de película 10 puede ser una superficie rugosa o una superficie lisa según las necesidades o aplicaciones del usuario.

[0010] La membrana de alginato 20 es una membrana de complejo de hidrogel que tiene una estructura de red. Consulte la FIG. 3, la membrana de alginato 20 se produce mediante los siguientes pasos:

proporcionar una solución de alginato 21 que contiene un cierto porcentaje en peso (% en peso) de alginato de sodio o alginato de potasio y una solución de agua salada 22 que contiene cierto porcentaje en peso (% en peso) de iones metálicos divalentes, como los iones de calcio;

recubrir una capa de la solución de alginato 21 y una capa de la solución de agua salada 22 uniformemente en al menos una superficie 11 de un soporte de película 10 mediante dos procesos separados llevados a cabo sucesivamente; el primer proceso se lleva a cabo mediante remojo y el segundo proceso que se realiza mediante recubrimiento por pulverización;

reticular el alginato en la solución de alginato 21 con iones metálicos divalentes en la solución de agua salada 22 en la superficie 11 del soporte de la película 10 para formar una membrana de complejo hidrogel (20) con una estructura de red en la superficie 11 del soporte de película 10 (como se muestra en la FIG. 1), o filtrado en la superficie 11 del soporte de película 10 (como se muestra en la FIG. 2). Como se muestra en la FIG. 1 y la FIG. 2, la membrana de alginato 20 está formada por alginato (representado por líneas sólidas) reticulado con iones metálicos divalentes (representados por líneas de puntos) para tener una estructura de red reticulada.

[0011] En la presente invención, la superficie 20 de la película portadora 10 se utiliza para cargar la solución de alginato 21 y la solución de agua salada 22 de manera que una membrana de alginato 20 tal como una membrana de alginato de calcio se produce en masa en la superficie 11 del soporte de película 10 es rápida y continua. Por lo tanto, el costo de fabricación se reduce debido a la producción en masa de la membrana de alginato.

[0012] Con referencia a la FIG. 3, un método de fabricación de la película 1 que contiene al menos una membrana de alginato de la presente invención incluye los siguientes pasos:

(a) proporcionar un portador de película 10 que absorbe líquido, una solución de alginato 21 que contiene un cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en peso (% en peso) y una solución de agua salada 22 que contiene un cierto porcentaje de iones metálicos divalentes tales como iones de calcio por peso (% en peso);

(b) usar al menos dos procesos separados y sucesivos para recubrir una capa de la solución de alginato 21 y una capa de la solución de agua salada 22 respectivamente sobre al menos una superficie 11 del soporte de película 10;

(c) reticular el alginato en la solución de alginato 21 con los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada 22 en la superficie 11 del soporte de película 10 para formar una membrana de complejo de hidrogel 20 que tiene una estructura de red, formada en la superficie 11 de el soporte de película 10, como se muestra en la FIG. 1 o se filtra hacia la superficie 11, como se muestra en la FIG. 2.

[0013] En el anterior paso (b), el orden de revestimiento de la solución de alginato 21 o la solución de agua salada 22 en la superficie 11 del soporte de película 10 sobre al menos una superficie 11 del soporte de película 10 no está limitado.

[0014] En el paso (b), en primer lugar, al menos una superficie 11 del soporte de película 10 está recubierta con una capa de la solución de alginato 21. A continuación, una capa de la solución de agua salada 22 es recubierta sobre la capa de la solución de alginato 21. Mientras se reticula el alginato en la solución de alginato 21 con los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada 22 en la superficie 11 del soporte de película 10, los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada 22 generalmente se infiltran más en una superficie interna de la superficie 11 para la reticulación del alginato. Así, una membrana de complejo de hidrogel 20 con una estructura de red mostrada en la FIG. 2 se forma arriba o en la superficie 11 del soporte de película 10. En la FIG. 2, la membrana de alginato 20 se infiltra en una interfaz de infiltración 12. La posición de la interfaz de infiltración 12 en la capa superficial 11 del soporte de película 10 no está limitada, dependiendo de la concentración relativa de la solución de alginato 21 y la solución de agua salada 22. En esta realización, la membrana de alginato 20 no está separada desde el portador de la película 10 fácilmente.

De acuerdo con otra realización, en el paso (b), al menos una superficie 11 del soporte de película 10 se reviste con una capa de la solución de agua salada 22 y luego una capa de una solución de alginato 21 se recubre sobre la capa de la sal solución de agua 22. Mientras se reticula el alginato en la solución de alginato 21 con los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada 22 en la superficie 11 del soporte de película 10, el alginato en la solución de alginato 21 se reticula primero sobre la superficie 11 del soporte de película 10 para formar una membrana de complejo de hidrogel (20) con mayor densidad. De este modo, la interfaz de infiltración 12 se solapa con la superficie 11, no se infiltra en la superficie interior de la superficie 11, para reticular con los iones metálicos divalentes. La membrana compleja de hidrogel (20) que tiene una estructura de red solo se forma en la superficie superior 11 del soporte de película 10, como se muestra en la FIG. 1. La membrana del complejo de hidrogel (20) es la membrana de alginato 20 formada en la parte superior superficie 11 del soporte de película 10 en la FIG. 1. En esta realización, la membrana de alginato 20 es fácil de separar del soporte de película 10.

[0015] Por otra parte, por conveniencia de la disposición de equipos de recubrimiento y procedimientos de revestimiento, en el paso (b), el primer recubrimiento se lleva a cabo remojando el portador de película 10 en la solución, mientras que el segundo recubrimiento se ejecuta mediante revestimiento por pulverización. Tome la disposición del equipo y los procedimientos de recubrimiento que se muestran en la FIG. 3 como ejemplo. Un rodillo del transportador de película 10 que absorbe líquido y tiene cierta longitud se transporta y empapa en un tanque lleno con una solución de alginato 21 mediante un transportador. Este es el proceso de remojo A que se muestra en la FIG. 3. En esta realización, la solución de alginato 21 se produce por una cierta cantidad de alginato de sodio disuelto en agua. El porcentaje en peso del alginato de sodio en solución varía de 0,01 a 20% en peso, mientras que se prefiere 1-5% en peso. En esta realización, una superficie superior e inferior (11) del soporte de película 10 están recubiertas uniformemente con una capa de solución de alginato de sodio (21). Luego, el transportador envía el soporte de película 10 ya empapado con la solución de alginato de sodio para ser recubierto con una capa de solución de agua salada 22 que contiene un cierto porcentaje en peso de iones metálicos divalentes por un proceso de recubrimiento por rociado B. En esta realización, la solución de agua salada 22 contiene iones de calcio divalentes. El porcentaje en peso de la

Los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada varían de 0,01 a 50% en peso, mientras que se prefiere 1-10% en peso. La solución de agua salada 22 se recubre sobre la capa de solución de alginato de sodio en la superficie 11 del soporte de película 10 mediante recubrimiento por pulverización. La solución de agua salada 22 que contiene iones metálicos divalentes puede infiltrarse más en el soporte de película 10 y reaccionar con la solución de alginato de sodio en el soporte de película 10 para reticular, como se muestra en la FIG. 2.

[0016] Además, de acuerdo con el requisito del espesor de la membrana de alginato 20, está diseñada una pluralidad de conjuntos del proceso de revestimiento de pulverización C. Cada conjunto de proceso de revestimiento por pulverización C incluye al menos un revestimiento por pulverización de la solución de alginato 21 C1 y al menos un revestimiento por pulverización de la solución de agua de lamas C2. Después de completarse el proceso de

recubrimiento por pulverización B, realice los procesos de recubrimiento por pulverización de la solución de alginato 21 y la solución de agua salada en secuencia en una superficie o dos superficies del soporte de película 10 hasta que la membrana de alginato 20 tenga el espesor requerido.

5 **[0017]** La estructura y la formación de la película 1 que contiene al menos una membrana de alginato 20 de la presente invención se revelan en detalles siguiendo formas de realización.

<Realización 1 (ejemplo de referencia)>

10 **[0018]** Un soporte de película 10 es de tela no tejida o tela hecha de polipropileno (PP) y se usa para absorber 4% en peso de lactato de calcio que se usa como la solución de agua salada 22. Entonces, la solución de alginato de sodio al 2% en peso utilizado como la solución de alginato 21 y que tiene un espesor de 1,1 mm se recubre sobre el portador de película 10 con el lactato de calcio. Después de la reticulación, se forma una capa de la membrana de alginato 20 con un espesor de aproximadamente 1 mm en la tela no tejida de PP. La membrana de alginato 20 es una membrana de complejo hidrogel que tiene una estructura de red. Además, cuando la tela no tejida de PP entra en contacto con la solución de agua salada 22 y la solución de alginato 21 por una superficie rugosa de la tela no tejida de PP, la membrana de alginato 20 formada se conecta con la tela no tejida (el soporte de película 10). Cuando la tela no tejida de PP entra en contacto con la solución de agua salada 22 y la solución de alginato 21 por una superficie lisa de la tela no tejida de PP, la membrana de alginato 20 formada se separa de la tela no tejida (el soporte de película 10).

<Realización 2>

25 **[0019]** Un soporte de película 10 es de tela no tejida o tela hecha de polipropileno (PP) y nylon y que tiene el espesor de 0,42 mm. El líquido absorbente del soporte de película 10 se empapa en solución de alginato de sodio al 2% en peso continuamente. Después de eliminar la solución extra, cubra el 4% en peso de solución de lactato de calcio en las superficies superior e inferior (11) de la tela no tejida (el soporte de película 10) con recubrimiento por aspersión para producir una película 1 que contiene una membrana de alginato 20 y teniendo un grosor de aproximadamente 0,72 mm de manera continua. Este grosor de la película 1 incluye el espesor de la tela. Si el usuario desea producir una membrana de alginato 20 más gruesa, después de que el lactato de calcio reaccione con el alginato de sodio, cubra continuamente una superficie o dos superficies de la película 1 producidas con una capa de solución de alginato de sodio y una capa de solución de lactato de calcio para la reticulación de alginato. Repita los procedimientos anteriores hasta que el espesor de la película 1 alcance el espesor requerido.

35 <Realización 3>

40 **[0020]** Un soporte de película 10 es de tela no tejida o tela hecha de polipropileno (PP) y nylon y que tiene el espesor de 0,42 mm. El líquido absorbente del soporte de la película 10 se empapa en solución de lactato de calcio al 4% en peso continuamente. Después de eliminar la solución adicional, cubra el 2% en peso de solución de alginato de sodio en las superficies superior e inferior (11) de la tela no tejida (el soporte de la película 10) con recubrimiento por aspersión para producir una película 1 que contenga una membrana de alginato 20 y que tiene un espesor de aproximadamente 0,72 mm de manera continua. Este grosor de la película 1 incluye el grosor de la tela. Si el usuario desea producir una membrana de alginato 20 más gruesa, después de que el alginato de sodio reaccione con el lactato de calcio, cubra continuamente una superficie o dos superficies de la película 1 con una capa de solución de lactato de calcio y una capa de solución de alginato de sodio para la reticulación de alginato. Repita los procedimientos anteriores hasta que el espesor de la película 1 alcance el espesor requerido.

50 **[0021]** Además, mientras que la producción de la película que contiene la membrana de alginato de la presente invención, la solución de alginato 21 se puede añadir con otros materiales (aditivos), como componentes bioactivos en los cosméticos o pigmentos, vitaminas, factores de crecimiento, péptidos, proteínas, minerales, etc. Los componentes bioactivos incluyen nutrientes en cosméticos, esencias en cosméticos y soluciones de medicamentos en cosméticos. Los pigmentos son extractos animales/vegetales.

55 **[0022]** En comparación con la técnica disponible ahora, una película que contiene al menos una membrana de alginato y un método de fabricación de la misma tienen las siguientes ventajas:

- (1) La película se puede producir de forma continua y rápida. Esto es beneficioso para la producción en masa de la membrana de alginato y se reduce el costo de fabricación.
- (2) La película puede ser producida por equipos de revestimiento generales, de modo que se puede reducir el costo de los equipos de producción.
- (3) Una vez completada la primera reacción de reticulación, al menos una superficie del soporte de la película se reviste por aspersión de manera continua con una capa de solución de alginato y una capa de solución de agua salada en secuencia. De este modo, se produce una reacción de reticulación adicional sobre la superficie del soporte de película. El grosor de la membrana de alginato es fácil de aumentar y controlar por al menos una reacción de reticulación adicional. Por lo tanto, se han mejorado el rendimiento y las aplicaciones de la membrana de alginato.

REIVINDICACIONES

1. Una película (1) que comprende un portador de película (10) y al menos una membrana de alginato (20); en el que el portador de película (10) es un portador que absorbe líquido;
- 5 la membrana de alginato (20) es una membrana de hidrogel que tiene una estructura de red formada por reticulación que se produce entre el alginato en al menos una capa de solución de alginato (21) y los iones metálicos divalentes de al menos una capa de solución de agua salada (22) recubierta en al menos una superficie (11) del soporte de película (10); la solución de alginato (21) que contiene un cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en peso, mientras que la solución de agua salada (22) contiene un cierto porcentaje de iones metálicos divalentes en peso; la capa de la solución de alginato (21) y la capa de la solución de agua salada (22) están recubiertas en la superficie (11) del soporte de película (10) mediante dos procesos de recubrimiento separados y continuos, en donde el alginato se la brana (20) se forma y/o penetra en la superficie del soporte de película (10), en donde la membrana de alginato (20) no es fácilmente separable del soporte de película (10) luego de recubrir al menos una superficie (11) del soporte de película (10) con una capa de la solución de alginato (21) empapando y recubrimiento posterior con una capa de la solución de agua salada (22) sobre la capa de la solución de alginato (21) mediante recubrimiento por rociado, en donde los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada (22) se infiltran en una superficie interna de la película. portador (10), de manera que la membrana de hidrogel de alginato (20) que tiene una estructura de red se forma sobre la superficie (11) del portador de película (10) y en una interfaz de infiltración (12) que penetra en una región superficial del portador de película (10), de modo que la membrana de alginato (20) se infiltre en el soporte de película (10), en donde la posición de la interfaz de infiltración (12) depende de la concentración relativa de la solución de alginato (21) y la solución de agua salada (22); o en donde la membrana de hidrogel (20) se puede separar del soporte de la película (10) luego de recubrir al menos una superficie (11) del soporte de la película (10) con una capa de la solución de agua salada (22) empapando y un segundo recubrimiento con una capa de una solución de alginato (21) sobre la capa de la solución de agua salada (22) mediante recubrimiento por pulverización, en donde el alginato de la solución de alginato (21) se reticula con los iones metálicos divalentes en el agua salada. La solución (22) sobre la superficie (11) del soporte de película (10) para formar una membrana de hidrogel (20) con mayor densidad, en donde la interfaz de infiltración (12) se superpone con la superficie (11) y no se infiltra en la superficie interior del soporte de película (10), en donde la membrana de hidrogel (20) tiene una estructura de red formada solo en la superficie superior (11) del soporte de película (10).
2. Película según la reivindicación 1, en la que el soporte de película (10) es una tela no tejida, textil, una película de esponja porosa, o una película de plástico.
- 35 3. Película según la reivindicación 1, en la que el soporte de película (10) está hecho de fibras sintéticas, fibras naturales, polímeros de alto peso molecular o sus combinaciones.
4. Película según la reivindicación 3, en la que las fibras sintéticas incluyen tereftalato de polietileno (PET), nylon, acrílicos, polipropileno (PP) y poli (ácido láctico) (PLA).
- 40 5. Película según la reivindicación 1, en la que el cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en la solución de alginato (21) varía de 0,01% a 20% en peso.
6. Película según la reivindicación 1, en la que el cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en la solución de alginato (21) varía del 1% al 5% en peso.
- 45 7. Película según la reivindicación 1, en la que la solución de agua salada (22) que contiene un cierto porcentaje de iones metálicos dentales en peso incluye solución de lactato de calcio, solución de cloruro de calcio, solución de gluconato de calcio, solución de calcio del ácido poliglutámico, solución de carbonato de calcio y solución de sulfato de calcio.
- 50 8. Película según la reivindicación 1, en la que el cierto porcentaje de iones metálicos divalentes varía de 0,01% a 50% en peso.
- 55 9. Película según la reivindicación 1, en la que el cierto porcentaje de iones metálicos divalentes varía de 1% a 10% en peso.
10. Película según la reivindicación 1, en la que la solución de alginato (21) se agrega con aditivos seleccionados del grupo que consiste en incluir nutrientes para uso en cosméticos, esencias para uso en cosméticos y soluciones de medicamentos para uso en cosméticos o pigmentos.
- 60 11. Un método de fabricación de una película (1) que comprende un portador de película (10) y al menos una membrana de alginato (20) que comprende los pasos de:
- 65 (a) proporcionar un portador de película (10) que absorbe líquido, una solución de alginato (21) que contiene un cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en peso y una solución de agua

salada (22) que contiene un cierto porcentaje de iones metálicos divalentes por peso;

(b) utilizar al menos dos procesos separados y sucesivos para recubrir una capa de la solución de alginato (21) y una capa de la solución de agua salada (22) respectivamente sobre al menos una superficie (11) del soporte de película (10), en donde el primer proceso de recubrimiento se realiza mediante remojo; y en el que el segundo proceso de recubrimiento se realiza mediante recubrimiento por pulverización;

(c) reticular el alginato en la solución de alginato (21) con los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada (22) en la superficie (11) del soporte de la película (10) para producir una membrana de alginato (20) que es una membrana de hidrogel que tiene una estructura de red, formada en la superficie (11) del soporte de película (10), o formada que se infiltra en la superficie (11) del soporte de película (10);

en donde en el paso (b), primero se reviste al menos una superficie (11) del soporte de película (10) con una capa de la solución de alginato (21) y luego se recubre una capa de la solución de agua salada (22) la capa de la solución de alginato (21), en donde los iones metálicos divalentes en la solución de agua salada (22) se infiltrarán en una superficie interna del soporte de película (10) para la reticulación del alginato dentro de una interfaz de infiltración (12), en donde una membrana de hidrogel (20) con una estructura de red se forma arriba o en la superficie (11) del soporte de película (10), de modo que la membrana de alginato (20) se infiltra en la interfaz de infiltración (12) y no se fácilmente separable del soporte de película (10), donde la posición de la interfaz de infiltración (12) depende de la concentración relativa de la solución de alginato (21) y la solución de agua salada (22);

o en donde en el paso (b), al menos una superficie (11) del soporte de película (10) se reviste primero con una capa de la solución de agua salada (22) y luego se recubre una capa de una solución de alginato (21) sobre la capa de la solución de agua salada (22), en donde el alginato en la solución de alginato (21) se reticula primero en la superficie (11) del soporte de la película (10) para formar una membrana de hidrogel (20) con una mayor densidad, de modo que la membrana de alginato (20) se solape con la superficie (11) y no se infiltre en la superficie interna del soporte de película (10), de modo que la membrana de alginato de complejo de hidrogel (20) tenga una la estructura de red solo se forma en la superficie superior (11) del soporte de película (10), de modo que la membrana de alginato (20) se puede separar del soporte de película (10).

12. Método según la reivindicación 11, en el que el soporte de película (10) es tela no tejida, textil, una película de esponja porosa o una película de plástico.

13. Método según la reivindicación 11, en el que el soporte de película (10) está hecho de fibras sintéticas, fibras naturales, polímeros de alto peso molecular o sus combinaciones.

14. Método según la reivindicación 11, en el que las fibras sintéticas incluyen tereftalato de polietileno (PET), nailon, acrílicos, polipropileno (PP) y poli (ácido láctico) (PLA).

15. Método según la reivindicación 11, en el que el cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en la solución de alginato (21) varía de 0,01% a 20% en peso.

16. Método según la reivindicación 11, en el que el cierto porcentaje de alginato de sodio o alginato de potasio en la solución de alginato (21) varía del 1% al 5% en peso.

17. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la solución de agua salada (22) que contiene un cierto porcentaje de iones metálicos divalentes en peso incluye solución de lactato de calcio, solución de cloruro de calcio, solución de gluconato de calcio, solución de calcio del ácido poliglútamico, solución de carbonato de calcio, y solución de sulfato de calcio.

18. Método según la reivindicación 11, en el que el cierto porcentaje de iones metálicos divalentes varía de 0,01% a 50% en peso.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el cierto porcentaje de iones metálicos divalentes varía de 1% a 10% en peso.

20. Método según la reivindicación 11, en el que en el paso (b), el segundo recubrimiento se realiza mediante recubrimiento por pulverización.

21. Método según la reivindicación 11, en el que después de completarse la reticulación en el paso (c), el método incluye además un paso de realizar un proceso de revestimiento por pulverización de la solución de alginato (21) y un proceso de revestimiento por pulverización de la solución de agua salada (22) en orden en la superficie (11) del soporte de película (10) para reticular y aumentar el espesor de la membrana de alginato (20).

22. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que se añade una solución de alginato (21) con aditivos seleccionados del grupo que consiste en nutrientes para uso en cosmética, esencias para uso en cosmética y soluciones de medicamentos para uso en cosmética o pigmentos.

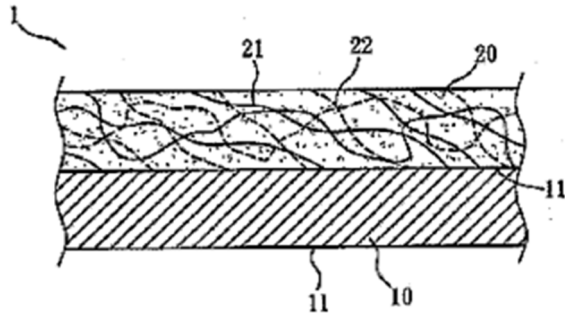


FIG. 1

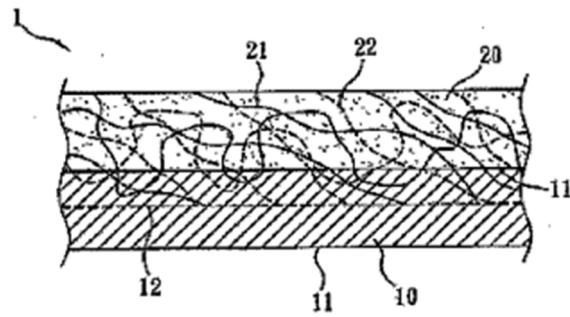


FIG. 2

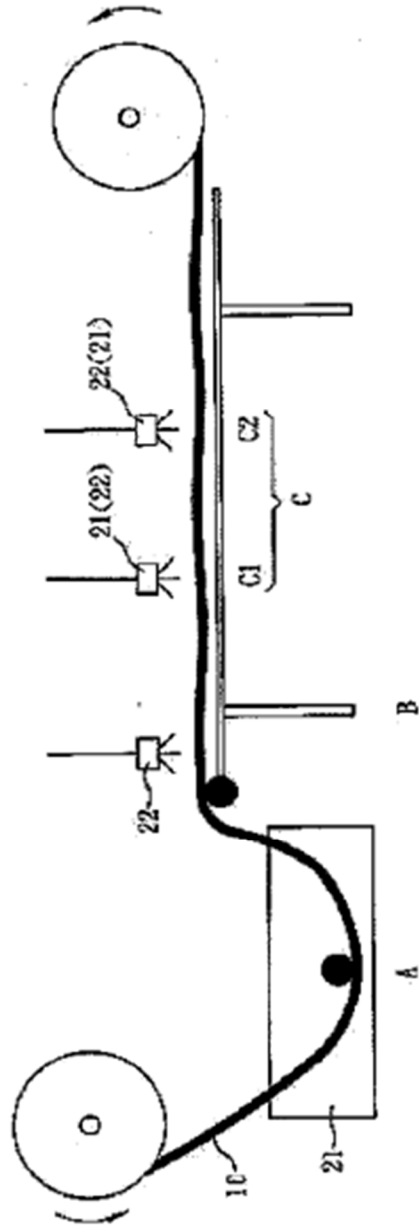


FIG. 3