

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 066**

51 Int. Cl.:

D01F 1/10 (2006.01)
D04H 1/42 (2012.01)
C08J 3/22 (2006.01)
C08L 67/00 (2006.01)
C08L 101/16 (2006.01)
C08L 23/00 (2006.01)
C08L 77/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2010 E 10792481 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2015 EP 2446075**

54 Título: **Aditivo hidrófobo para usar con telas, fibras y películas**

30 Prioridad:

25.06.2009 US 491469

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

08.07.2015

73 Titular/es:

**TECHMER PM, LLC (100.0%)
18420 Laurel Park Road
Rancho Dominguez, CA 90220, US**

72 Inventor/es:

MOR, EBRAHIM

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 540 066 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).

Aditivo hidrófobo para usar con telas, fibras y películas

DESCRIPCIÓN**Campo de la invención**

5 El campo de la invención se refiere a un aditivo hidrófobo para usar con telas, fibras y películas. Los antecedentes de la técnica se refieren a telas no tejidas usadas en muchas circunstancias para proporcionar una barrera a los fluidos, incluyendo los fluidos corporales contaminados. Los fluidos corporales contaminados son fluidos de baja tensión superficial. Típicamente, las telas no tejidas requieren un recubrimiento o una película para conseguir una repelencia de los fluidos eficaz de los fluidos de baja tensión superficial para considerarse materiales barrera adecuados. Las telas no tejidas pueden fabricarse por métodos conocidos en la técnica. Los artículos que incorporan las telas no tejidas pueden también fabricarse por métodos convencionales de fabricación. Actualmente, los componentes fluorados y basados en silicona se incluyen en los recubrimientos y en las películas aplicados a los productos no tejidos para conseguir una repelencia de los fluidos eficaz de los fluidos de baja tensión superficial.

15 No obstante, algunas personas sufren irritación de la piel durante la exposición prolongada a los recubrimientos fluorados adyacentes a su piel. La aplicación de componentes de silicona a telas no tejidas en un proceso de fabricación es extremadamente difícil y laboriosa. Lo que se necesita es una composición para telas, fibras y películas que repelan fluidos de baja tensión superficial, pero que no produzca irritación de la piel durante una exposición larga y que sea relativamente fácil y barata de producir.

25 El documento EP0152883 describe fibras de polímeros de olefina humectables, de esta manera que no aumentan la hidrofobia de una tela no tejida. El documento EP0152883 describe una composición que da como resultado ángulos de contacto de menos de 1 grado o ejemplos "resina pura", LDPE "puro" que no incluye una mezcla madre mientras que tiene grandes ángulos de contacto. El documento US2007032607 describe una composición de resina de poliéster para materiales ópticos, sin ninguna pista que las telas no tejidas hayan aumentado la hidrofobia gracias a una composición de mezcla madre dando como resultado ángulos de contacto que varían de 100° a 125° de la tela no tejida.

30 El documento EP0353368 describe una película de polímero de propileno que tiene transparencia, brillo, resbaladidad y adhesividad aumentadas. Esta película es para deposición al vacío.

El documento GB1264713 describe poliamidas anti-estáticas estabilizadas al calor, específicamente que reducen la pérdida de fuerza después del calentamiento en policarbono-amidas que contienen triglicéridos polioxialquilenados.

Sumario de la invención

35 Los objetos de la invención son una tela no tejida según la reivindicación 1 y un método según la reivindicación 14.

40 Una realización de la tela no tejida de la invención comprende una composición de mezcla madre para usar en la preparación de la tela no tejida para aumentar la hidrofobia de la tela no tejida. En una realización, la composición de mezcla madre incluye un polímero y un éster lipídico. El éster lipídico comprende del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre. La tela, cuando se incluye la composición de mezcla madre, tiene un ángulo de contacto que varía de 100° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578. En otra realización más de la presente invención, un método para preparar la tela no tejida con una mezcla madre que usa una fibra corta para aumentar la hidrofobia de la fibra incluye componer un primer polímero con un éster de triglicérido para formar una mezcla madre. El éster de triglicérido comprende del 10 % en peso al 95 % en peso de la mezcla madre. La mezcla madre, cuando se le da forma de una película, tiene un ángulo de contacto que varía de 100° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578.

50 En otra realización más de la presente invención, un método para preparar una mezcla madre para usar con una tela no tejida incluye componer un polímero termoplástico vehículo con un éster lipídico. El éster lipídico comprende del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre. La mezcla madre, cuando se le da forma de la tela, tiene un ángulo de contacto que varía de 110° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578.

Descripción detallada de la realización o realizaciones preferidas

55 Se hará referencia ahora en detalle a las composiciones, las realizaciones y los métodos actualmente preferidos de la presente invención, que constituyen los mejores modos de realización práctica de la invención actualmente conocidos por los presentes inventores. No obstante, debería entenderse que las realizaciones descritas son meramente ejemplares de la invención que pueden realizarse en formas diversas y alternativas. Por lo tanto, los detalles específicos descritos en el presente documento no han de interpretarse como limitantes, sino meramente como una base representativa para cualquier aspecto de la invención y/o como base representativa para enseñar a un experto en la materia a emplear diversamente la presente invención.

60 Salvo en los ejemplos de funcionamiento, o donde se indique expresamente de otra manera, todos los números en esta descripción que indican cantidades de material, condiciones de reacción o usos han de entenderse como

modificados por la palabra “aproximadamente” al describir el alcance más amplio de la invención. Generalmente se prefiere la práctica dentro de los límites numéricos citados. También, salvo que se indique expresamente lo contrario:

5 los valores de porcentaje y de relación están en peso;

el término “polímero” incluye “oligómero”, “copolímero”, “dímero”, “terpolímero”, “tetramero” y similares;

10 un grupo o una clase de material descrito como adecuado o preferido para un fin dado en conexión con la invención implica que cualquier dos o más de estos materiales pueden mezclarse y ser igualmente adecuados o preferidos;

15 los constituyentes descritos en términos químicos se refieren a los constituyentes en el momento de la adición en cualquier combinación especificada en la descripción, y no impide las interacciones químicas entre los constituyentes de la mezcla una vez mezclados;

20 una primera definición de un acrónimo u otra abreviación se aplica a todos los usos posteriores en el presente documento de la misma abreviación y cambiando lo que se deba cambiar a variaciones gramáticas normales de la abreviación inicialmente definida; y

salvo que se indique expresamente lo contrario, la medida de una propiedad se determina por la misma técnica como se ha hecho referencia previamente o después para la misma propiedad.

25 Una mezcla madre proporciona un producto adecuado para manejar pequeñas cantidades de ingredientes críticos como aditivos especializados en concentraciones mayores de aquellas que tienen lugar en una mezcla normal para una dilución posterior con el resto de los ingredientes.

30 En al menos una realización de la invención, una composición de mezcla madre se mezcla para usar en la preparación de telas no tejidas para aumentar la hidrofobia de la tela. La mezcla madre incluye un polímero de mezcla madre, que puede funcionar como vehículo, y un antioxidante opcional. La mezcla madre incluye adicionalmente un éster lipídico tal como un éster de triglicérido. El éster lipídico, en al menos una realización, comprende tres ácidos grasos conectados a un glicerol. En al menos una realización de la invención, el éster de triglicérido incluye un esqueleto polimérico de glicerol. Los ácidos grasos cuelgan del esqueleto polimérico de glicerol formando un éster de ácido graso. Los ácidos grasos pueden originarse a partir de fuentes vegetales, animales y/o sintéticas. Por ejemplo, los ácidos grasos vegetales incluyen típicamente grandes cantidades de ácidos grasos insaturados tales como ácido oleico, ácido palmítico, ácido linoleico y ácido linolénico. En otro ejemplo, el ácido octadecanoico, más comúnmente llamado ácido esteárico, puede derivar de grasas y aceites animales así como de algunos aceites vegetales. El ácido esteárico puede prepararse también por hidrogenación de aceites vegetales, tales como aceite de semillas de algodón. En un ejemplo adicional más, el éster de triglicérido puede incluir un aceite vegetal hidrogenado mezclado, tal como uno que tiene un número de registro CAS de 68334-28-1.

45 Aumentar la hidrofobia de la tela incluye típicamente disminuir la energía superficial del polímero resultante por la adición de un aditivo que tiene una energía superficial menor que el polímero basal. En una realización donde el éster lipídico es el éster de triglicérido, tal como triestearato de glicerol, disminuir la energía superficial del polímero resultante no es obvio. El triestearato de glicerol tiene una energía superficial de $34,2 \text{ mJ/m}^2$, que es relativamente alto ya que excede de la mayoría de polímeros, tales como polipropilenos típicos, cuyas energías superficiales pueden variar de $29,4$ a $30,1 \text{ mJ/m}^2$ de acuerdo con algunos valores bibliográficos.

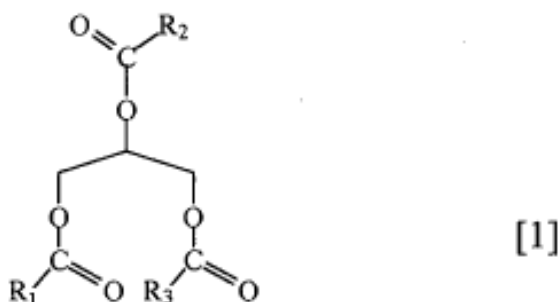
50 En al menos una realización de la invención, los átomos de halógeno comprenden menos del 10 % en peso del éster lipídico. En otra realización de la invención, los átomos de halógeno comprenden menos del 1 % en peso del éster lipídico. En otra realización más de la invención, los átomos de halógeno comprenden menos del 0,1 % en peso del éster lipídico. En otras realizaciones el éster de triglicérido está sustancialmente libre de halógenos. En ciertas realizaciones, el éster de triglicérido incluye enlaces no detectables y/o iónicos halógenos.

55 Se entiende que en un éster de ácido graso que tiene más de un enlace éster, tal como en di- o tri-glicéridos, el grupo derivado de ácido graso puede ser el mismo, o puede haber dos o incluso tres grupos derivados de ácidos grasos diferentes. Se entiende además que el componente aditivo puede comprender una mezcla de éster de mono-di- y/o tri-ácido graso (por ejemplo mono- di- y/o triglicérido) ésteres con el mismo grupo derivado de ácido graso por molécula y/o con diferentes grupos derivados de ácido graso sin exceder el alcance de la invención.

60 Los ácidos grasos preferidos en al menos una realización pueden variar de un ácido graso C_8 a un ácido graso C_{30} ; o, en otra realización variar de un ácido graso C_{12} a un ácido graso C_{22} . Los ácidos grasos vegetales adecuados típicamente incluyen ácidos grasos insaturados. El ácido graso puede seleccionarse adecuadamente del grupo que comprende un ácido araquideico, un ácido esteárico, un ácido palmítico, un ácido mirístico, un ácido miristoleico, un

ácido oleico, un ácido linoleico, un ácido linolénico y un ácido araquidónico.

En otra realización adicional, se prefiere un ácido graso sustancialmente saturado, particularmente cuando la saturación surge como resultado de la hidrogenación del precursor del ácido graso. Los ácidos grasos pueden variar de un ácido graso C₁₂ a un ácido graso C₂₂ como se ilustra en [1],



donde cada R₁, R₂ y R₃ tiene un número de átomos de carbono que varía de 11 a 21. En al menos otra realización, los ácidos grasos pueden variar de un ácido graso C₁₆ a un ácido graso C₂₀. En al menos una realización adicional, se prefiere un ácido graso sustancialmente saturado, particularmente cuando la saturación surge como resultado de la hidrogenación del precursor del ácido graso. En al menos una realización adicional, se prefiere un ácido graso C₁₈, el ácido esteárico. Un ejemplo de ácido esteárico-ácido graso sustituido es el [2-octadecanoiloxi-1-(octadecanoiloximetil)etil] octadecanoato que tiene un número de registro CAS de 555-43-1. Debería entenderse que el éster de triglicérido preferido tiene un esqueleto de glicerol esterificado que tiene sustituyentes distintos de hidrógeno en el esqueleto de glicerol.

Debería entenderse que mientras [1] ilustra un triglicérido sencillo en el que los tres ácidos grasos colgantes pueden ser el mismo, otras realizaciones pueden incluir un triglicérido mixto en el que dos o incluso tres ácidos grasos colgantes diferentes estén presentes sin exceder el alcance de la invención. Debería entenderse adicionalmente que mientras que el éster de triglicérido que se ilustra en [1] es una formulación de éster de triglicérido sencillo, el éster de triglicérido usado en la preparación de la mezcla madre puede incluir una pluralidad de ésteres de triglicérido que tienen diferentes grupos de ácidos grasos colgantes y/o uno o más derivados del ácido graso, sin exceder el alcance de la invención. Debería entenderse adicionalmente que mientras que el éster de triglicérido ilustrado en [1] es un monómero, el éster de triglicérido usado en la preparación de la mezcla madre puede incluir un éster de triglicérido polimerizado, tal como un éster de glicérido polimerizado saturado sin exceder el alcance de la invención. Debería entenderse adicionalmente que el éster de triglicérido polimerizado puede comprender una mezcla de polímeros que tengan diferentes números de unidades monoméricas incluidas en el polímero. Por ejemplo, el éster de triglicérido polimerizado puede incluir una mezcla de monoésteres, diésteres y similares. Aumentar el contenido de monoéster y de diéster puede tender a aumentar la hidrofilia o disminuir la mejora de la hidrofobia del polímero y de la mezcla de aditivos resultantes. Sin embargo, el nivel de mejora puede ser adecuado para otras aplicaciones de la tela.

Cuando el éster de triglicérido migra a la superficie de la tela, el éster de triglicérido puede retirarse de la superficie por lavado rutinario, evaporación o abrasión de la superficie. La disminución de la cantidad de éster de triglicérido incorporado en la tela reduce la repelencia al agua y/o al alcohol de la tela. Cuando el peso molecular medio en número del triglicérido es relativamente pequeño el triglicérido puede migrar a la superficie. Aumentar el peso molecular medio en número del éster de triglicérido ralentiza la migración del éster de triglicérido a la superficie de la tela. Es sorprendente que la migración del éster de triglicérido a la superficie de una tela en que se ha incorporado el éster de triglicérido pueda reducirse sustancialmente a niveles aceptables en pesos moleculares medios en número relativamente bajos como en ciertas realizaciones de la presente invención. En al menos una realización, el éster de triglicérido usado en la preparación de la mezcla madre tiene un peso molecular medio en número que varía de 500 a 2000. En otra realización, el éster de triglicérido usado en la preparación de la mezcla madre tiene un peso molecular medio en número que varía de 650 a 1200. En otra realización más, el éster de triglicérido tiene un peso molecular medio en número que varía de 750 a 1000.

En al menos una realización, el éster de triglicérido puede variar del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre, que puede adaptarse para formar un gránulo relativamente suave cuando se prepara con el polímero portador. En al menos una otra realización, el éster de triglicérido puede variar del 15 % en peso al 30 % en peso de la mezcla madre. En otra realización, el éster de triglicérido puede variar del 21 % en peso al 27 % en peso de la mezcla madre.

La mezcla madre cuando se forma como un gránulo puede tener una dureza que varía de 20 a 100 Shore A en al menos una realización, cuando se ensaya de acuerdo con el método de ensayo ASTM D 2240. En otra realización, la mezcla madre cuando se forma como un gránulo puede tener una dureza que varía de 30 a 80. En otra

realización más, la mezcla madre cuando se forma como un gránulo puede tener una dureza que varía de 40 a 70.

5 En al menos una realización de la invención, el éster de triglicérido puede prepararse con el polímero portador para formar un concentrado. El polímero portador funciona para asegurar el éster de triglicérido y para producir la forma de gránulo relativamente suave. Cuando está en la forma de gránulo blando, en una realización, la mezcla madre puede prepararse para mezclarse con un polímero de matriz a un intervalo del 1 % en peso al 10 % en peso del polímero de matriz. En otra realización, la mezcla madre puede prepararse para mezclarse con un polímero de matriz a un intervalo del 3 % en peso al 7 % en peso del polímero de matriz. Debería entenderse que estos intervalos están limitados por la precisión de las capacidades de dispensación del equipo típicamente usado para medir el concentrado antes de la adición al polímero de matriz. Pueden contemplarse otros intervalos de adición cuando está disponible un equipo que tenga suficientes capacidades de dispensación precisas.

10 En al menos una realización adicional, el éster de triglicérido puede variar del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre, que puede adaptarse para formar una forma compactada cuando se prepara con el polímero portador.

La mezcla madre cuando se forma como la forma compactada puede tener una dureza que varía de 1 a 20 Shore A, en al menos una realización, cuando se ensaya de acuerdo con el método de ensayo ASTM D 2240.

20 En al menos una realización de la invención, el éster de triglicérido puede prepararse con el polímero portador para formar la forma compactada.

El polímero portador funciona para asegurar el éster de triglicérido y producir la forma compactada. Cuando está en la forma compactada, en una realización, la mezcla madre puede prepararse para mezclarse con un polímero de matriz a un intervalo del 0,05 % en peso al 1 % en peso del polímero de matriz.

25 En otra realización, la mezcla madre puede prepararse para mezclarse con un polímero de matriz a un intervalo del 0,3 % en peso al 0,5 % en peso del polímero de matriz. Debería entenderse que estos intervalos normalmente se limitan por el equipo usado para medir el concentrado antes de la adición al polímero de matriz.

30 Pueden contemplarse otros intervalos de adición cuando está disponible un equipo que tenga suficientes capacidades de dispensación suficientemente precisas.

35 El polímero portador, en al menos una realización, puede ser un polímero hidrófobo, tal como un polímero termoplástico. Los ejemplos no limitantes de polímeros termoplásticos pueden incluir una poliolefina, tal como un copolímero de polietileno, de polipropileno o de poliolefina; una poliamida, tal como una poliamida-6, una poliamida-11 o una poliamida-66; un polietilentereftalato; un poliéster, tal como un plástico biodegradable poli-3-hidroxitbutirato (PHB); un polímero biodegradable, tal como un polímero biodegradable tipo ASTM D6400, que incluye plásticos basados en almidón como un ácido poliláctico; y/o un polímero compostable tal como un polímero compostable tipo ASTM D6002.

40 Los ejemplos del polipropileno pueden incluir, pero no están limitados a, un polipropileno sindiotáctico, un polipropileno atáctico, un polipropileno en base a metaloceno; un polipropileno derivado de un catalizador de sitio único y/o un polipropileno derivado de un catalizador de geometría restringida. Debería entenderse que el polipropileno puede ser un homopolímero o un copolímero sin exceder el alcance de la presente invención. Los ejemplos no limitantes del copolímero incluyen copolímeros en bloque, copolímeros injertados, copolímeros aleatorios y copolímeros alternantes. Un polímero modificante que puede comprender una porción del copolímero puede incluir compuestos acrílicos tales como metacrilatos; compuestos ionoméricos; u otros termoplásticos, tales como una poliamida sin exceder el alcance de la invención.

45 La cantidad de éster de triglicérido que puede incorporarse en el polímero portador depende de la cantidad de regiones del polímero portador que tienen una estructura cristalina amorfa o una estructura semi-cristalina. La cantidad de cristalinidad en un polímero portador puede determinarse por métodos conocidos en la técnica, tales como la calorimetría diferencial de barrido, la difracción de rayos-x, la difracción de rayos-x de ángulo pequeño (SAXS), la espectroscopía infrarroja o la cantidad de mezcla madre que puede mezclarse en el polímero portador, cuando se mide frente a la cantidad de toma de mezcla madre por polímeros convencionales conocidos que tienen valores de cristalinidad porcentual conocidos.

50 En cierta realización de la invención, el polímero portador, que es hidrófobo, incluye una región amorfa o bien una región semi-cristalina que comprende un intervalo del 1 % en peso al 100 % en peso del polímero portador como se informa por la cantidad de mezcla madre tomada en el polímero portador. En otra realización de la invención, el polímero portador incluye una región amorfa o una región semi-cristalina que comprende del 20 % en peso al 95 % en peso del polímero portador. En otra realización más de la invención, el polímero portador incluye una región amorfa o una región semi-cristalina que comprende del 25 % en peso al 70 % en peso del polímero portador.

- La mezcla madre puede mezclarse en estado fundido como un aditivo para un polímero de matriz adecuado para fabricar una fibra, tal como una fibra hilada, una fibra soplada en estado fundido u otros tipos de fibras. La mezcla madre, cuando se mezcla como un aditivo en el polímero de matriz, disminuye la tensión superficial de las fibras aumentando por lo tanto las propiedades de barrera de la tela no tejida preparada a partir de las fibras. El resultado es una tela no tejida adecuada como material barrera para fluidos de baja tensión superficial. La tela no tejida contiene productos químicos sustancialmente no basados en flúor u otros basados en halógenos derivados de las fibras.
- Las fibras hiladas pueden prepararse mezclando la mezcla madre con el polímero de matriz. El polímero de matriz, en al menos una realización, puede ser un polímero hidrófobo, tal como un polímero termoplástico. Los ejemplos no limitantes de polímeros termoplásticos pueden incluir una poliolefina, tal como un copolímero de polietileno, de polipropileno y de poliolefina; una poliamida, tal como una poliamida-6, una poliamida-11 o una poliamida-66; un polietilentereftalato; un poliéster, tal como un plástico biodegradable poli-3-hidroxibutirato (PHB); un polímero biodegradable, tal como un polímero biodegradable tipo ASTM D6400, que incluye plásticos basados en almidón como un ácido poliláctico; y/o un polímero compostable tal como un polímero compostable tipo ASTM D6002. Los ejemplos del polipropileno pueden incluir, pero no están limitados a, un polipropileno sindiotáctico, un polipropileno atáctico, un polipropileno en base a metaloceno; un polipropileno derivado de un catalizador de sitio único y/o un polipropileno derivado de un catalizador de geometría restringida. Debería entenderse que el polipropileno puede ser un homopolímero o un copolímero sin exceder el alcance de la presente invención. Los ejemplos no limitantes del copolímero incluyen un copolímero en bloque, un copolímero injertado, un copolímero aleatorio y un copolímero alternante. Un polímero modificante que puede comprender una porción del copolímero puede incluir compuestos acrílicos tales como metacrilatos; compuestos ionoméricos; u otros termoplásticos, tales como poliamida, sin exceder el alcance de la invención.
- Se prefiere que el polímero de matriz de polipropileno tenga una distribución del peso molecular relativamente estrecha que permita una relación de estirado relativamente mayor cuando se extruye a través de una pluralidad de capilares de troquel finos, normalmente circulares, como hilos o filamentos fundidos. La distribución del peso molecular relativamente estrecha del polipropileno generalmente permite que se hilen fibras más delgadas, especialmente cuando se combina con un polímero de matriz que tiene un índice de fusión relativamente alta. Por ejemplo, en al menos una realización, un índice de fusión excede 1000 gramos por 10 minutos cuando se mide de acuerdo con ASTM D1238. En otra realización de la invención, el índice de fusión puede variar de 1200 gramos por 10 minutos a 2000 gramos por 10 minutos sin exceder el alcance de la invención.
- Las fibras hiladas producidas, usando una composición de mezcla madre de acuerdo con al menos una realización de esta invención, son generalmente menores de 50 μm de diámetro medio. En otra realización de la invención, las fibras hiladas varían en diámetro medio de 1 μm a 25 μm . En una realización adicional de la invención, las fibras hiladas varían en diámetro medio de 8 μm a 23 μm . En otra realización más de la invención las fibras hiladas varían en diámetro medio de 12 μm a 20 μm .
- En al menos una realización, una tela o una capa soplada en estado fundido comprende fibras sopladas en estado fundido que tienen un diámetro de fibras medio en número que varía de 1 μm a 5 μm . En otra realización, las fibras sopladas en estado fundido tienen un diámetro de fibras medio en número que varía de 1 μm a 4 μm . En otra realización más, las fibras sopladas en estado fundido tienen un diámetro de fibras medio en número que varía de 1 μm a 3 μm . Los diámetros de fibras medios en número se determinan usando un Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) y su software de análisis de imagen. Se elige un aumento tal que las fibras se amplíen adecuadamente para realizar las mediciones, por ejemplo entre 1000 y 10.000. Se miden al menos 100 fibras, y el diámetro de fibra medio en número se calcula con el software.
- Debería entenderse que las fibras de una o más de las telas o capas en el presente documento pueden incluir nanofibras, con un diámetro de menos de 1000 nanómetros. En al menos una realización, una capa o una tela que contiene nanofibras puede consistir exclusivamente en nanofibras. En otra realización, la capa que contiene nanofibras puede mezclarse con fibras de un diámetro mayor.
- Debería entenderse que mientras que las fibras hiladas se analizan anteriormente, la composición en al menos una realización puede fabricarse por extrusión por otros métodos, tales como preparar fibras sopladas en estado fundido sin exceder el alcance de la invención.
- La tela no tejida comprendida por las fibras hiladas puede ser una tela de una sola capa tal como una lámina o un laminado hilados, tal como un laminado de capa hilada-capasoplada en estado fundido-capasoplada (SMS). Debería entenderse que el laminado puede ser de una estructura equilibrada o bien no equilibrada. Un ejemplo adicional no limitante del laminado equilibrado puede ser un laminado de capa hilada-capasoplada en estado fundido-capasoplada en estado fundido-capasoplada en estado fundido-capasoplada (SMMMMS).

La tela hilada y/o soplada en estado fundido puede ser adecuada para formar un producto de higiene por métodos conocidos en la técnica. Los ejemplos no limitantes de productos de higiene incluyen productos como ropa, recubrimientos médicos y/o artículos sanitarios de higiene personal.

5 Cuando el aditivo se mezcla en estado fundido o se recubre en la tela no tejida, la tela pasa a ser una barrera para los fluidos de baja tensión superficial. En al menos una realización de la invención la energía superficial de la tela tiene un ángulo de contacto que aumenta para estar en el intervalo de 100° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578. En otra realización, el ángulo de contacto de la tela está en el intervalo de 108° a 122°. En otra realización, el ángulo de contacto de la tela está en el intervalo de 117° a 120°. Debería entenderse
10 que aunque muchas realizaciones se describen usando métodos tales como mezcla fundida o recubrimiento, puede usarse cualquier método para licuar el aditivo, incluyendo, pero no limitado a, disolución en un disolvente o en una emulsión. Además, el aditivo puede dispersarse en el polímero portador por un método convencional tal como componer, tal como con un extrusor de doble tornillo, trituración o molienda sin exceder el alcance de la invención.

15 En al menos una realización de la invención la energía superficial de la tela, cuando el aditivo se mezcla en estado fundido o se recubre en la tela, tiene una repelencia al alcohol que varía de 25 a 60 cuando se mide de acuerdo con el método INDA 80,8. En otra realización, la repelencia al alcohol varía de 30 a 55. En otra realización más, la repelencia al alcohol varía de 35 a 50.

20 En al menos una realización de la invención la energía superficial de la tela, cuando el aditivo se mezcla en estado fundido o se recubre en la tela, tiene una columna de agua que varía de 25,40 cm (10 pulgadas) de agua a 50,80 cm (20 pulgadas) de agua cuando se mide de acuerdo con el método IST 80.6 (.01). En otra realización, la columna de agua varía de 30,48 cm (12 pulgadas) de agua a 45,72 cm (18 pulgadas) de agua. En otra realización más, la columna de agua varía de 35,56 cm (14 pulgadas) de agua a 40,64 cm (16 pulgadas) de agua.

25 Una tela no tejida hilada fundida representativa hecha de polipropileno convencional, usada como un control, con un peso superficial de aproximadamente 22 g/m² puede, por ejemplo, tener una penetración de líquido de baja tensión superficial a través (32 mJ/m²) de 16 segundos (SMMS) o de 26 segundos (SMMMMS) cuando se mide de acuerdo con el método EDANA WSP 70,3. Cuando se usa el aditivo hidrófobo, la lámina barrera y/o el componente barrera
30 no tejidos, de acuerdo con al menos una realización de la presente invención, tiene un valor de penetración de tensión superficial, que ha aumentado al menos un 25 %, como se determina por el método anterior para un líquido que tiene una tensión superficial de 32 mN/m. En otra realización el valor de penetración de tensión superficial aumenta al menos un 50 % con respecto al control de polipropileno convencional. En otra realización más el valor de penetración de tensión superficial aumenta al menos un 100 %. En otra realización más más el valor de penetración
35 de tensión superficial aumenta al menos un 200 %.

El valor de penetración de tensión superficial puede limitarse opcionalmente a menos de 200 segundos, o menos de 150 segundos o menos de 100 segundos. Una lámina de barrera o un componente de barrera no tejido ha de considerarse que tiene los valores de penetración de tensión superficial anteriores si tiene este valor en cualquier
40 parte del material, excluyendo áreas que comprenden material elástico o bordes que están unidos a otros materiales.

Para preparar la mezcla madre, en al menos una realización de la invención, para usar con la fibra corta para aumentar la hidrofobia de la fibra, el polímero portador está compuesto por el éster lipídico. Por ejemplo, el
45 polipropileno en base a metaloceno está mezclado fundido con el éster de triglicérido.

El éster de triglicérido comprende del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre. Cuando la mezcla madre se da forma como una fibra corta, el ángulo de contacto varía de 100° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578.

50 Para preparar la fibra hilada hidrófoba en al menos una realización de la invención, la mezcla madre, como se prepara anteriormente donde el éster de triglicérido comprende del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre, se mezcla en estado fundido con el polímero de matriz para formar un precursor de fibra. El compuesto precursor de fibra está hilado para formar una fibra hilada adecuada para su uso en la fabricación de una tela hilada. La mezcla madre puede comprender el intervalo del 1 % en peso al 10 % en peso de la fibra hilada.

Para preparar la fibra hilada hidrófoba o una fibra soplada en estado fundido en al menos una realización de la invención, la mezcla madre, como se prepara anteriormente donde el éster de triglicérido comprende del 10 % en peso al 40 % en peso de la mezcla madre, se mezcla en estado fundido con el polímero de matriz para formar un
60 precursor de fibra.

El compuesto precursor de fibra está hilado para formar una fibra hilada unida o bien soplado en estado fundido para formar una fibra fundida soplada, cualquiera de las dos es adecuada para su uso en la fabricación

- Las realizaciones adicionales de la presente invención incluyen aditivos hidrófobos para usar con una fibra tipo filamento, una tela tejida y/o un componente de tela tejida. Los ejemplos no limitantes de la fibra de filamento incluyen una fibra corta, una fibra de filamento textil, una fibra de filamento industrial y una fibra de remolque. Los ejemplos adicionales de tela tejida y de componentes de tela tejidos incluyen un rodillo que incluye un rodillo de calandrado; una hebra; un hilo, incluyendo un hilo para neumáticos; un filamento; un bastoncillo; una tela tejida amplia; una tela de punto; una tela de fibra de relleno; y una tela de lámina, incluyendo una tela de lámina de sesgo apilada o una orientada. Los ejemplos de la tela de sesgo orientada incluyen una onda 0/90 y/o una tela de sesgo 45/45. Además, la tela puede orientarse a lo largo de la dirección de la máquina (MD).
- 5
- 10 La fibra tipo filamento, en al menos una realización, puede tener una longitud que varía de 2,54 cm (1 pulgada) a 17,78 cm (7 pulgadas). En otras realizaciones, la longitud de la fibra corta puede variar de 2,79 cm (1,1 pulgadas) a 7,62 cm (3 pulgadas). En otra realización más, la fibra corta puede variar de 3,18 cm (1,25 pulgadas) a 5,08 cm (2 pulgadas).
- 15 La fibra tipo filamento, en al menos una realización, puede tener un diámetro que varía de 0,25 a 100 denier/filamento. En al menos otra realización, la fibra corta puede tener un diámetro que varía de 0,25 a 18 denier/filamento. En otra realización más, la fibra corta puede tener un diámetro que varía de 0,25 a 3 denier/filamento.
- 20 El aditivo hidrófobo, en al menos una realización de la presente invención, puede variar del 0,1 al 1,5 % en peso de una tela tejida seca, un componente de tela tejida seca o una fibra seca. En otra realización, el aditivo hidrófobo de ingrediente activo puede variar del 0,15 al 0,8 % en peso de la tela seca o de la fibra seca. En otra realización más, el aditivo hidrófobo de ingrediente activo puede variar del 0,2 al 0,6 % en peso de la tela seca o de la fibra seca.
- 25 La fibra puede incluir también una fibra multicomponente, tal como una fibra biocomponente. Los ejemplos de la fibra biocomponente pueden incluir, pero no están limitados a, una configuración lado a lado, una configuración vaina-núcleo, una configuración isla en el mar, una configuración tarta segmentada y/o una configuración en cinta. Aunque las realizaciones citan un aditivo hidrófobo, debería entenderse que el aditivo puede ser también oleófobo o liófobo sin exceder el alcance de la invención.
- 30 El aditivo hidrófobo, en al menos una realización de la presente invención puede variar del 0,1 al 1,5 en porcentaje en peso de la película seca. En otra realización, el aditivo hidrófobo puede variar del 0,15 % en peso al 0,8 % en peso de la película seca. En otra realización más, el aditivo hidrófobo puede variar del 0,2 % en peso al 0,6 % en peso de la película seca.
- 35 En otra realización más de la invención, el aditivo hidrófobo puede formarse como una fibra de membrana hueca, que incluye fibras huecas microporosas para usar como filtros de membrana; una fibra hidrófila encapsulada, tal como una fibra lipocelular donde la fibra hidrófila se encapsula por una mezcla que incluye el aditivo hidrófobo; y una fibra aislante hidrófoba, tal como puede usarse en el revestimiento para el aislamiento del hogar.
- 40 La membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo, en al menos una realización de la invención, puede tener un diámetro externo que varía de 200 mm a 5.000 mm. En otra realización, la membrana de fibra hueca puede tener un diámetro que varía de 300 mm a 1.000 mm. En otra realización más de la invención, la membrana de fibra hueca puede tener un diámetro que varía de 500 mm a 750 mm.
- 45 La membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo, en al menos una realización de la invención, puede tener un grosor de pared que varía de 50 mm a 300 mm. En otra realización de la invención, la membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo puede tener un grosor de pared que varía de 75 mm a 250 mm. En otra realización más de la invención, la membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo puede tener un grosor de pared que varía de 100 mm a 200 mm.
- 50 La membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo puede tener una configuración microporosa. En al menos una realización de la presente invención, la configuración microporosa puede tener un diámetro de una pluralidad de microporos que varía de 0,1 mm a 25 mm. En otra realización de la presente invención, la membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo puede tener los microporos que tengan diámetros que varíen de 0,3 mm. En otra realización más de la presente invención, la membrana de fibra hueca que tiene el aditivo hidrófobo puede tener un diámetro de un microporo, variando el diámetro del microporo de 0,18 a 1 mm.
- 55 Los métodos para hacer membranas de fibra hueca, que incluyen las membranas que tienen una configuración microporosa, se conocen en la técnica.
- 60 En otras realizaciones, el aditivo hidrófobo puede añadirse para usarlo con una película. Los ejemplos de la película incluyen, pero no están limitados a, una película usada para hacer laminados y compuestos equilibrados, que incluyen un recubrimiento externo; una película anti-pegajosa, una película anti-contaminación, una película de auto-

ES 2 540 066 T3

limpieza que incluye una película superfóbica que tiene un ángulo de contacto que excede 90° o una fibra ultrafóbica que tiene un ángulo de contacto que excede 150°.

5 En una realización adicional más de la invención, el aditivo hidrófobo en una mezcla con un polímero portador formador de película se forma como el compuesto formador de película. Los ejemplos no limitantes del compuesto formador de película incluyen un material de envasado tal como el usado en hacer un bolso de bandolera, una bolsa sellada o un refuerzo, tal como una cinta. Debería entenderse que el compuesto formador de película, incluyendo la cinta, puede formarse también como una tela tejida cruzada o cosida sin salir del alcance de la invención. El compuesto formador de película puede usarse también para formar un laminado, un compuesto no equilibrado y/o un compuesto equilibrado. En el laminado, el compuesto no equilibrado y/o el compuesto equilibrado, el compuesto formador de película puede usarse como un recubrimiento externo para otra película no similar y/o similar, una tela o cualquier otro sustrato adecuado.

15 El material de envasado puede usarse para cualquier producto adecuado que requiera hidrofobia relativa en su envasado. Los ejemplos no limitantes de productos que requieren envasados relativamente hidrófobos incluyen bobinas de acero para prevenir la corrosión, neumáticos y conos de los hilos. Debería entenderse que el material de envasado y la mezcla madre, en general, pueden tener otros adyuvantes además del aditivo hidrófobo como una opción. Un ejemplo de un adyuvante es un adyuvante anti-estático.

20 El material de envasado puede tener también una absorción de energía de tracción relativamente alta. La adsorción de energía de tracción (TEA) de la tela y/o de las fibras mide una dureza de la tela usada en el material de envasado y puede medirse por el método ASTM D1682. Este método de ensayo mide la energía para romper la tela como se indica por el área bajo la curva de tensión-deformación desarrollada usando este método de ensayo.

25 En al menos una realización, el material de envasado u otra tela, películas, fibras o artículos que contienen la mezcla madre pueden tener la TEA que varíe de 232,5 g/cm² (1500 g/pulg²) a 1007,5 g/cm² (6500 g/pulg²). En otra realización, el material de envasado u otra tela, película, fibra o artículo que contiene la mezcla madre puede tener la TEA que varíe de 310,0 g/cm² (2000 g/pulg²) a 852,5 g/cm² (5500 g/pulg²).

30 En otras realizaciones de la invención, el aditivo hidrófobo puede sustituirse por otros materiales típicamente usados en telas, fibras y/o películas de impermeabilización. La sustitución puede hacerse en total o en parte por el aditivo hidrófobo y/o por una mezcla que contiene el aditivo hidrófobo. Los ejemplos no limitantes de sustituciones de material en que el aditivo hidrófobo y/o la mezcla que contiene el aditivo hidrófobo puede usarse incluyendo el reemplazamiento de polímeros de emulsión que comprenden monómeros hidrófobos y/o monómeros reactivos; acabados lubricantes;

35 En otras realizaciones de la invención, el aditivo hidrófobo puede sustituirse por otros materiales típicamente usados en telas, fibras y/o películas de impermeabilización. La sustitución puede hacerse en total o en parte por el aditivo hidrófobo y/o por una mezcla que contiene el aditivo hidrófobo.

40 Los ejemplos no limitantes de sustituciones de material en que el aditivo hidrófobo y/o la mezcla que contiene el aditivo hidrófobo puede usarse incluyendo el reemplazamiento de polímeros de emulsión que comprenden monómeros hidrófobos y/o monómeros reactivos; acabados lubricantes; y recubrimientos "permanentes" o bien temporales, tales como acabados éster.

45 Los ejemplos no limitantes de acabados éster incluyen alquilos y/o alquenilos, ésteres fosfóricos, ésteres fosfóricos neutralizados, un recubrimiento de polisiloxano, un recubrimiento de silicona y/o un modificador de superficie, tal como un tensioactivo soluble en agua.

50 Un ejemplo no limitante de un modificador de superficie incluye un compuesto soluble en agua libre de grupos terminales lipófilos y que tiene propiedades tensioactivas nulas o limitadas, tal como una sal metal/metal o térrea de fosfato de alquilo o alquenilo C3-C12.

55 En otra realización de la invención, la mezcla madre se recubre en la fibra hilada después de que la fibra se extruya, y particularmente, cuando la fibra está en 50 °C de la temperatura de fusión del polímero portador.

La mezcla madre puede recubrirse usando métodos conocidos en la técnica, tal como una solución llevada por disolvente o como una coextrusión en estado fundido.

60 Ejemplo 1

La mezcla en estado fundido del éster lipídico en el polímero portador se realiza en las condiciones siguientes. La extrusora es una extrusora de doble tornillo de nueve zonas Leistritz de 34 mm.

ES 2 540 066 T3

El tornillo tiene una relación de longitud a diámetro (IVD) de 38. El tornillo es un tornillo co-rotatorio de 34 mm de diámetro con amasado de alto paso de rosca y elementos de mezcla de turbina.

5 El éster lipídico sólido se mezcla opcionalmente con el polímero portador en una mezcladora de baja intensidad y se introduce en la zona 1. La extrusora tiene un puerto de inyección de líquido opcional en la zona 4, que está cerrado cuando se añade un éster lipídico sólido y está abierto cuando se añade un éster lipídico líquido. La extrusora se purga a la atmósfera en la zona 6.

10 La boquilla de la extrusora tiene dos orificios y usa un tamiz de malla 20 inmediatamente antes de la boquilla.

Zona	Polímero portador	Polímero portador
	Polietileno	Polipropileno
1	65,56 °C (150 °F)	65,56 °C (150 °F)
2	160,00 °C (320 °F)	193,33 °C (380 °F)
3	160,00 °C (320 °F)	193,33 °C (380 °F)
4	165,56 °C (330 °F)	193,33 °C (380 °F)
5	165,56 °C (330 °F)	193,33 °C (380 °F)
6	171,11 °C (340 °F)	193,33 °C (380 °F)
7	171,11 °C (340 °F)	193,33 °C (380 °F)
8	171,11 °C (340 °F)	198,89 °C (390 °F)
9	182,22 °C (360 °F)	204,44 °C (400 °F)

15 Mezcla Madre A: El éster lipídico de monoestearato de glicerol que tiene un 90 % de monoéster y un 10 % de diéster se mezcla con un polímero de polietileno de baja densidad al 20 % en peso de la carga del éster lipídico en el polímero de polietileno.

20 Mezcla Madre B: El éster lipídico de monoestearato de glicerol que tiene un 40 % de monoéster y un 60 % de diéster se mezcla con un polímero de polietileno de baja densidad al 20 % en peso de la carga del éster lipídico en el polímero de polietileno.

Mezcla Madre C: El éster lipídico de mono-oleato de glicerol se mezcla con un polímero de polietileno de baja densidad al 20 % en peso de la carga del éster lipídico en el polímero de polietileno.

25 Mezcla Madre D: El éster lipídico de triestearato de glicerol se mezcla con un polímero de polietileno de baja densidad al 20 % en peso de la carga del éster lipídico en el polímero de polietileno.

30 Las mezclas madre A, B, C y D se mezclan cada una con un polímero de matriz de polietileno de baja densidad. Las mezclas madre comprenden un 5 % en peso de la carga de una mezcla de la mezcla madre seleccionada en el polímero de matriz. El polímero de matriz tiene un índice de fusión de 2 gramos por 10 minutos. La mezcla madre combinada y las mezclas de polímero de matriz se moldean por soplado como una película que tiene un grosor de 0,025 mm.

35 El ángulo de contacto se mide en las películas de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578.

Composición	Ángulo de contacto (grados)
Película de polietileno de baja densidad (LDPE) control	95
Mezcla Madre A y LDPE	De 100° a 125°
Mezcla Madre B y LDPE	De 100° a 125°
Mezcla Madre C y LDPE	De 100° a 125°
Mezcla Madre D y LDPE	104
Compuesto orgánico fluorado (Uniplex FE700) y LDPE ¹	104

1. El compuesto orgánico fluorado se suministra por Unitex Chemical Corporation (Greensboro, NC).

Cuanto mayor sea el ángulo de contacto, más hidrófoba es la composición y más capaz de repeler fluidos de baja tensión superficial.

5

Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones de la invención, no se pretende que estas realizaciones ilustren y describan todas las formas posibles de la invención. Más bien, las palabras usadas en la memoria descriptiva son palabras de descripción más que de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Tela no tejida que comprende:

5 una mezcla madre que incluye un polímero portador y un éster lipídico que comprende el 10 - 40 % en peso de la mezcla madre, y un polímero de matriz; en el que la tela no tejida tiene un ángulo de contacto que varía de 100° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578, constituyendo así una tela no tejida hidrófoba.

10 2. Tela no tejida de la reivindicación 1, en la que la mezcla madre está sustancialmente libre de halógenos.

3. Tela no tejida de la reivindicación 1, en la que el éster lipídico es un éster de triglicérido.

15 4. Tela no tejida de la reivindicación 3, en la que el éster de triglicérido incluye un ácido graso que varía de C8 - C30.

5. Tela no tejida de la reivindicación 3, en la que el éster de triglicérido tiene un peso molecular medio en número que varía de 500 a 2000.

20 6. Tela no tejida de la reivindicación 1, en la que el polímero es un polímero termoplástico hidrófobo.

7. Tela no tejida de la reivindicación 6, en la que el polímero termoplástico se selecciona de un grupo que consiste en poliolefina, poliéster, ácido poliláctico, poli-3-hidroxitirato, poliamida y copolímeros de los mismos.

25 8. Tela no tejida de la reivindicación 1, en la que la tela no tejida incluye una fibra; comprendiendo la fibra:

la mezcla madre; y el polímero de matriz, teniendo la tela no tejida un ángulo de contacto que varía de 117-120° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578.

30 9. Tela no tejida de la reivindicación 1, que comprende:

- una pluralidad de fibras que comprenden la mezcla madre; y
- el polímero de matriz; teniendo la tela no tejida una columna de agua que varía de 25,40 cm (10 pulgadas) a 50,80 cm (20 pulgadas) de agua cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo IST 80.6 (.01).

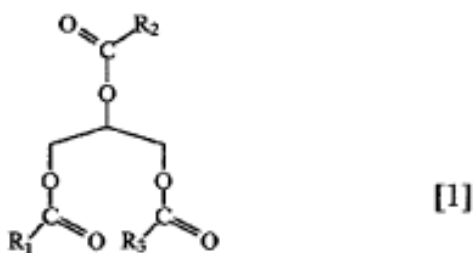
40 10. Tela no tejida de la reivindicación 1, teniendo la tela no tejida una pluralidad de fibras; en la que las fibras comprenden:

una fibra hilada o una fibra soplada en estado fundido que comprende la mezcla madre.

11. Tela no tejida de la reivindicación 1, teniendo la tela no tejida una película; comprendiendo la película:

45 - un aditivo que comprende la mezcla madre; y
- el polímero de matriz.

50 12. Tela no tejida de la reivindicación 5, en la que el éster de triglicérido es un éster polimerizado saturado de glicérido que tiene la estructura:



en la que R₁, R₂ y R₃ tiene cada una un número de carbonos que varía de 11 - 21.

55 13. Tela no tejida de la reivindicación 12, en la que R₁, R₂ y R₃ comprenden un sustituyente esteárico.

14. Método para preparar una tela no tejida recubierta;
incluyendo el método preparar una mezcla madre; y
preparar la tela no tejida a partir de una fibra y de la mezcla madre;
comprendiendo el método adicionalmente:
- 5 proporcionar un primer polímero para un polímero portador; y
componer un éster de triglicérido con el primer polímero para formar la mezcla madre, comprendiendo el éster de triglicérido el 10 - 40 % de la mezcla madre; teniendo la tela un ángulo de contacto que varía de 100° a 125° cuando se mide de acuerdo con el método de ensayo ASTM D2578 de tal forma que la tela no tejida es hidrófoba.
- 10 15. El método de la reivindicación 14, en la que combinar el éster de triglicérido comprende mezclar en estado fundido en contacto con el primer polímero, comprendiendo el éster de triglicérido un esqueleto de glicerol esterificado que no tiene sustituyentes distintos de hidrógeno en el esqueleto.