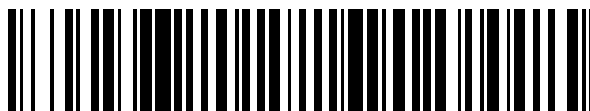


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 521 021**

51 Int. Cl.:

D04H 3/007 (2012.01)

D04H 3/00 (2012.01)

D04H 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2011 E 11748555 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2561130**

54 Título: **Método para producir un material textil no tejido que comprende una barrera y un tratamiento antiestático**

30 Prioridad:

23.04.2010 CZ 20100312

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

12.11.2014

73 Titular/es:

**PEGAS NONWOVENS S.R.O. (100.0%)
Primeticka 3623/86
Znojmo 66904, CZ**

72 Inventor/es:

**KLASKA, FRANTISEK;
MECL, ZDENEK;
TVARUZKOVA, KATERINA y
KASPARKOVA, PAVLINA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 521 021 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

Método para producir un material textil no tejido que comprende una barrera y un tratamiento antiestático

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un método para producir un material textil no tejido fabricado por medio de un proceso de hilado en masa fundida de un polímero, cuya base es al menos una poliolefina, comprendiendo el método un tratamiento anti-penetración y antiestático, especialmente para prendas protectoras en la industria así como también en el sector sanitario.

Técnica anterior

10 Para la fabricación de las prendas protectoras para una amplia gama de aplicaciones de la industria, agricultura y sector sanitario, la tecnología de construcción usada en la mayoría de los casos para estos productos es un material textil no tejido fabricado usando una tecnología de hilado en masa fundida a partir de filamentos de poliolefina que forman capas protectoras de producto, los denominados materiales textiles no tejidos (NT) unidos por hilado (S) combinados con capas internas procedentes de materiales textiles no tejidos soplados en masa fundida (M) que consisten en microfibras. Generalmente, estos laminados se identifican de acuerdo con el número de capas
15 individuales, por ejemplo, SMS, SMMS, SSMMS, etc.

Normalmente, el refuerzo de materiales textiles no tejidos generalmente usados para productos médicos se hace usando una calandria de relieve térmica, en la que se usa un patrón de relieve con un área de unión de 10-25 % del área total del cilindro de calandria.

20 Estos materiales textiles no tejidos se producen a partir de fibras continuas de polímeros sintéticos, en la mayoría de los casos, por ejemplo, un polipropileno (en lo sucesivo PP) o un polietileno (en lo sucesivo PE).

También se conocen las denominadas fibras multi-componente, en las que se produce una fibra de más componentes de producción - estos pueden ser diversos polímeros (por ejemplo, PP y PE), o mezclas, donde la base es el mismo polímero y los componentes difieren por ejemplo en la concentración de aditivos. Los diferentes tipos de fibras de bi-componente se conocen, diferenciándose los tipos unos de otros en la configuración de corte transversal de los dos componentes (por ejemplo, lado/lado, núcleo/cubierta, fibras excéntricas, etc.). La proporción en peso de los componentes puede variar desde una proporción de 10:90 hasta una proporción de 90:10.
25

Este tipo de material tiene por sí mismo propiedades de barrera significativas frente a la penetración de agua y disoluciones polares. Para lograr las propiedades antiestáticas y de resistencia frente a la penetración de líquidos con una baja tensión superficial, se requieren otros tratamientos. Desafortunadamente, los tratamientos para las propiedades de barrera y los tratamientos para las propiedades antiestáticas normalmente tienen efectos contradictorios. Por ejemplo, la presencia de un agente antiestático sobre un material textil no tejido afecta negativamente a las propiedades de barrera de la red terminada, medido por medio de ensayo de cabecera hidrostático. Existen varias formas conocidas de solucionar este problema.
30

Por ejemplo, la patente de Estados Unidos número 4.041.203 remitida en 1977 por Brock y Metiner describe la estructura de tipo SMS y su tratamiento antiestático, que usa un agente antiestático con un elevado contenido de sales de amonio cuaternarias en combinación con un fluorocarburo catiónico de alto peso molecular en una emulsión de agua. Se describen otros agentes apropiados por ejemplo en la patente de Estados Unidos número 4.115.605 de 1978.
35

Otras mejoras positivas se describen en la patente de Estados Unidos número 5.151.321 de 1992 remitida por Kimberly-Clark, que aporta nuevas combinaciones de agentes que permiten una combinación variable de tratamientos. Se sumerge el material textil en un baño con el agente, cuya aplicación se controla por medio de un rodillo de presión hasta el nivel de una absorción húmeda de aproximadamente 100 % y posteriormente se seca en un dispositivo de secado. También se puede llevar a cabo toda la producción textil y el proceso de tratamiento en una configuración continua, aunque resulta más normal un proceso discontinuo. Además, el proceso es muy sensible a la configuración exacta de las condiciones de producción - el pH de las disoluciones, la temperatura y la duración del secado - y también se consume mucha energía. La desventaja del presente proceso de producción descrito es la impregnación - procedimiento de humectación para la aplicación de la cantidad requerida de tratamiento con un gran peso extra en húmedo. La gran cantidad de baño de agua aplicado significa que existen grandes demandas de secado. La forma líquida del depósito de agente de fluorocarburo requiere la activación térmica complementaria adicional tras el secado con el fin de lograr los efectos requeridos, por tanto el proceso consume tiempo y demanda energía. Por tanto, el equipo de producción continuo puede funcionar a una velocidad limitada o requiere un área de activación caliente enorme, lo que garantiza el efecto de las condiciones de activación sobre un material no tejido tratado durante un tiempo dentro del intervalo de decenas de segundos. Un método de producción independiente, en el que la producción de material textil no tejido y su tratamiento con estos agentes se separa resulta desventajoso, debido a los aspectos tecnológicos y económicos.
40
45
50
55

El documento WO 2009/077889 remitido por Kimberly-Clark describe un enfoque diferente. En lugar de preparar una

mezcla de agentes activos, se emplea un tratamiento dual: En primer lugar, se forma una red no tejida a partir de una mezcla termoplástica de un agente antiestático y un polímero termoplástico. Posteriormente, se aplica un tratamiento de alta energía a la superficie de la red no tejida y se injerta un agente fluorado en la superficie de la red unida por hilado utilizando un proceso de deposición de monómero. Generalmente, el proceso de deposición de monómero puede incluir evaporar un agente fluorado líquido en una cámara de vacío, seguido de la deposición del gas de agente fluorado sobre una superficie de la red unida por hilado y la exposición de la superficie a radiación. El método resulta muy complicado, ya que requiere un equipo especial y también consumo mucha energía.

El objetivo de la invención es proporcionar un método de producción de un material textil no tejido que tiene propiedades de barrera y antiestáticas, en el que el método debería eliminar los inconvenientes de las disoluciones conocidas y debería permitir una producción continua de dicho material textil no tejido.

Sumario de la invención

La sustancia de la invención consiste en que se mezcla un polímero de poliolefina que es apropiado para la formación de fibras con un primer aditivo capaz de modificar una propiedad superficial y que comprende un componente funcional capaz de migrar a través del polímero, posteriormente se usa la mezcla para producir al menos una capa de material textil no tejido por medio de un proceso de hilado en masa fundida, y antes de la terminación de la migración del primer aditivo y para la estabilización de las propiedades de barrera finales sobre la superficie de las fibras, se aplica un segundo aditivo a la capa, siendo capaz el segundo aditivo de modificar la propiedad antiestática del material, y a continuación se expone el material textil no tejido a unas condiciones de temperatura y humedad relativa durante un periodo de tiempo tal que el primer aditivo migre hacia la superficie y el segundo aditivo experimente cambios en dicha superficie.

La sustancia de la invención consiste en que el método de producción de material textil no tejido comprende las siguientes etapas:

i) proporcionar una mezcla de producción de polímero, cuya base es un polímero de poliolefina apropiado para la formación de fibras;

ii) proporcionar un primer aditivo capaz de modificar una propiedad superficial y capaz de migrar a través del polímero;

iii) mezclar dichos polímeros y dicho primer aditivo;

iv) formar fibras, opcionalmente fibras bi-componente, a partir de dicha mezcla, y un material textil no tejido a partir de dichas fibras;

v) proporcionar un segundo aditivo capaz de modificar una propiedad superficial y capaz de adherirse a la superficie de dichas fibras;

vi) aplicar dicho segundo aditivo a la superficie de las fibras de dicho material textil no tejido;

vii) establecer las condiciones de temperatura y humedad durante un período de tiempo tal que dicho segundo aditivo experimente cambios sobre dicha superficie y dicho primer aditivo migre hacia dicha superficie;

en el que dichos cambios del segundo aditivo tengan lugar al menos parcialmente antes de una estabilización de la propiedad superficial provocada por dicho primer aditivo.

Resulta positivo para las propiedades finales del material textil no tejido producido por medio del método de acuerdo con la invención, que tras las etapas mencionadas anteriormente tenga lugar un acondicionamiento del material textil no tejido a una temperatura de al menos 10 °C, preferentemente al menos 20 °C, y una humedad relativa de al menos 20 %, preferentemente 60 %.

También resulta positivo para el método de acuerdo con la invención que se aplique el segundo aditivo en forma de una disolución, preferentemente en forma de una disolución acuosa. El primer aditivo está seleccionado entre un grupo que consiste en compuestos que comprenden fluorocarburo, cera y grupos silicio y el segundo aditivo está seleccionado entre un grupo que comprende grupos carboxílicos o sus sales, grupos sulfato, alquilsulfatos o alquilglicósulfatos, sulfonatos, alquilsulfonatos, alquilbenceno sulfonatos, alquilsulfatos, alquilfenilfosfatos, alquilaminosales, sales de amonio cuaternarias, sales de alquilpiridina o ácidos alquilaminocarboxílicos.

Como para los materiales de partida, resulta positivo que el polímero apropiado para la formación de fibras sea una mezcla de polímeros termoplásticos, que comprende al menos 70 % en peso de una poliolefina termoplástica, cuando la poliolefina es, por ejemplo, un polímero o un co-polímero de un polipropileno o un polietileno.

Resulta positivo para el método que la migración del primer aditivo hacia la superficie de las fibras y los cambios del segundo aditivo sobre la superficie de las fibras tengan lugar a una temperatura de al menos 10 °C y una humedad relativa de al menos 25 % durante al menos 5 horas.

Una ventaja de la invención es la combinación del aditivo, que mejore las propiedades de barrera del material textil, y el tensioactivo líquido que provoque un efecto antiestático. Dicha disposición posibilita el control eficaz de las propiedades finales, de manera que se obtiene un material que tiene un nivel elevado de propiedades de barrera y propiedades antiestáticas o - para aplicaciones menos exigentes - un material que tiene un nivel elevado de propiedades antiestáticas en combinación con un nivel menor de propiedades de barrera, o un material que tiene un nivel elevado de propiedades de barrera y un nivel cero o bajo de propiedades antiestáticas.

La absorción necesaria para el método estuvo dentro del intervalo de 5-25 %, que es una fracción de la cantidad necesaria para los métodos conocidos y, por consiguiente, es posible usar varios métodos de aplicación - rodillo de contacto (rodillo de contacto), pulverización, etc., y es posible usar el método a bajas temperaturas y bajas velocidades de producción, de manera que el método resulte apropiado para un proceso continuo de producción y tratamiento de un material textil.

El método de acuerdo con la invención elimina cualquier necesidad de activar térmicamente el material de manera que no solo se aumenta la velocidad de producción, sino también se ahorra energía.

En gran medida, la invención elimina desventajas de las disoluciones conocidas, especialmente la necesidad de ejecutar el tratamiento del material textil no tejido de manera discontinua, la necesidad de exponer el material textil tratado a energía térmica (que es necesaria para la activación del tratamiento aplicado), al tiempo que la invención permite controlar el nivel de tratamiento antiestático y de tratamiento de barrera (la repelencia de alcohol) de manera sencilla e independiente una de otra. La invención se refiere a un método de producción continuo y discontinuo, si el retardo entre la producción de las fibras que comprenden el primer aditivo y la aplicación del segundo aditivo es menor que 12 horas.

Usando el método de acuerdo con la invención para un proceso continuo ejecutado a velocidades elevadas que corresponden a las velocidades de producción convencionales para materiales textiles no tejidos, es posible producir un material que tenga una combinación de propiedades antiestáticas (de acuerdo con el ensayo de material textil internacional EN 1149) y una repelencia de alcohol (de acuerdo con el ensayo de material textil internacional WSP 80.8-2005), mientras el nivel de la columna de agua no caiga por debajo de 20 % cuando se compara con un material del mismo tipo, pero no tratado.

La sustancia de la invención es también el uso del material textil no tejido producido de acuerdo con la invención como material de barrera para prendas protectoras, prendas médicas, telas quirúrgicas y médicas, mascarillas quirúrgicas, material de envasado, cubiertas estériles, rellenos, partes para filtros y productos higiénicos.

Realizaciones que ejemplifican la invención

En la siguiente sección de la descripción, se usan abreviaturas, que se caracterizan por diversos diseños de un material textil no tejido y que comúnmente se usan en la rama:

La expresión "materiales textiles no tejidos" se refiere a una lámina de fibras que comprende filamentos continuos o hilos cortados de polímeros sintéticos que se han formado para dar lugar a una red, en la que

SB- se refiere a un material textil no tejido producido usando una tecnología de unión por hilado;

MB - se refiere a un material textil no tejido producido usando una tecnología de soplado en masa fundida;

dos o más de dichas redes se pueden combinar para formar un laminado de material textil no tejido de multi-capa en el que se usan las siguientes abreviaturas:

S - material textil no tejido producido usando la tecnología de unión por hilado;

M - material textil no tejido producido usando la tecnología de hilado en masa fundida; por ejemplo:

SMS - es un material textil no tejido de multi-capa, en el que se producen las dos capas externas usando una tecnología de unión por hilado y se produce la capa media usando una tecnología de soplado en masa fundida, mostrándose una realización de dicho material textil en la Figura 1;

SSMMS - un material textil no tejido de multi-capa, que contiene dos capas medias producidas usando la tecnología de soplado en masa fundida, unidas desde un lado por dos capas externas producidas usando la tecnología de unión por hilado y desde el otro lado por una capa externa individual producida usando tecnología de unión por hilado;

BICO - un material textil no tejido de bicomponente.

Descripción general del método de acuerdo con la invención

Se produce un material textil no tejido SB por medio del método de acuerdo con la invención usando filamentos continuos, por ejemplo, filamentos de polímeros continuos, que contienen polímeros poliolefinicos tales como

polietileno o polipropileno (con frecuencia denominados homopolímeros) o un copolímero de polipropileno o polietileno. Los filamentos se colocan en una cinta móvil con una distribución aleatoria a un peso de base requerido. Normalmente, el diámetro de los filamentos es de 10-50 μm , mientras que el rendimiento en kilogramos de un equipo de producción unitario por 1 m de anchura del producto está normalmente dentro del intervalo de 100-250 kg/h/m. Normalmente, el peso de base de dichas capas puede variar de 1 g/m^2 a 30 g/m^2 .

Además, en el proceso de producción de material textil no tejido de tipo SB bien conocido convencional, se funden los gránulos poliméricos y posteriormente se someten a extrusión a través de una boquilla de hilado para crear diversos filamentos finos, en los que se pueden añadir aditivos de proceso (colorantes, estabilizadores UV, etc.) a la masa fundida. Para aumentar el efecto de repelencia frente al agua y/o sustancias químicas se añade una determinada cantidad de aditivos apropiados, disponibles comercialmente, a la masa fundida, estando basados dichos aditivos en aditivos de fluorocarburo y/o cera y/o silicio, que serán denominados en lo sucesivo primeros aditivos. Dichos aditivos se describen, por ejemplo, en la Solicitud de Patente de Estados Unidos N^o. 2009/0203276 publicada el 13 de agosto de 2009. Las partes funcionales de dichos aditivos pueden tener la capacidad de migrar a través de la masa del polímero hacia la superficie de las fibras. Esta difusión de los aditivos a través del polímero es normalmente un proceso lento, que comienza inmediatamente después de la producción, pero que puede durar varios días hasta que concluye. Se considera que ha concluido, cuando la concentración del aditivo sobre la superficie de la fibra no varía de forma significativa por más tiempo, de manera que se puede establecer por medio del control de las propiedades superficiales tales como la repelencia del alcohol o resistencia superficial. La cantidad de este primer aditivo en la masa depende del tipo de aditivo, pero la persona experta determinará de forma sencilla el nivel óptimo, que normalmente está entre 0,5 % y 10 %. De acuerdo con la invención, se mezcla el primer aditivo de forma homogénea con el polímero restante. Alternativamente, el aditivo se puede distribuir de forma homogénea dentro del polímero a través del corte transversal de la fibra directamente durante la formación de las fibras.

Opcionalmente, las fibras se pueden formar como fibras bi-componente, como se sabe bien en la técnica, tal como, por ejemplo, en la configuración denominada "cubierta-núcleo" o "lado-lado". Se puede añadir un aditivo a cualquiera o a ambos componentes, en el segundo caso puede ser el mismo compuesto o un compuesto diferente, y se puede añadir en los mismos niveles de concentración o diferentes.

También es posible aplicar el método de acuerdo con la invención al proceso conocido de soplado en masa fundida de producción de materiales textiles no tejidos. Se ha divulgado un soplado en masa fundida convencional, por ejemplo, en la patente de Estados Unidos N^o. 3.849241, se ha divulgado un "biax" de versión moderna, por ejemplo, en la Solicitud de Patente de Estados Unidos N^o. 2009/0209540 publicada el 21 de octubre, 2004. Normalmente, el proceso de soplado en masa fundida de producción de materiales textiles no tejidos produce fibras que tienen un diámetro de entre 0,5 y 20 μm , en ocasiones denominadas como microfibras. Como se describe con respecto al proceso de unión por hilado, se pueden añadir aditivos a la masa.

Debería apreciarse que no siempre resulta obvia la distinción entre los procesos SB y MB y las redes, como - por ejemplo - el menor diámetro y las fibras unidas por hilado de atenuación elevada pueden resultar indistinguibles de fibras sopladas en masa fundida de menor atenuación y diámetro más grande. En lo sucesivo, en el presente contexto, se hace referencia a diámetros particulares de las fibras, y normalmente, pero no necesariamente, se producen fibras de diámetro más pequeño por medio de soplado en masa fundida, y fibras de diámetro más grande por medio de unión por hilado.

Normalmente, se produce un material textil no tejido de multi-capa sobre una línea de producción continua, en la que se produce la red SB en una primera etapa de producción y, posteriormente, se produce una capa MB en una unidad de producción integrada de forma continua, en la que también es posible añadir aditivos apropiados a la masa fundida para cualquiera o para ambos tipos de fibras.

Se pueden combinar arbitrariamente los tipos tecnológicos individuales de producción de capas en varias secuencias y en varias cantidades. El polímero de partida, la composición de los aditivos y de las otras sustancias puede ser los mismos de todas las capas particulares o pueden diferir para varias capas. En el momento presente, existen líneas de producción con hasta seis unidades de producción colocadas de forma consecutiva que se pueden usar para un proceso de producción de un material textil no tejido. Normalmente, las unidades de producción de tipo SB se colocan al comienzo y al final de la línea de producción y las unidades de producción de tipo MB se colocan en el medio. Las unidades de producción dispuestas de este modo se identifican como SMS, SMMS, SSMMS, SSMMMS, etc.

Las formas de fibras planas se producen de manera que normalmente atraviesen una unidad de unión formada por rodillos de calandria de unión calentados hasta las temperaturas requeridas y ajustados hasta la presión requerida. Uno del par de rodillos de unión tiene un patrón de relieve de unión, formado a partir de series de superficies de unión elevadas - áreas de unión. A través de la combinación apropiada de temperatura y presión de los rodillos de calandria se crea un laminado formado por capas individuales unidas en las áreas de unión.

En la siguiente etapa de producción, se aplica un aditivo de tensioactivo líquido (referido como segundo aditivo en lo sucesivo), tal como por medio del uso de un rodillo de contacto o por medio de pulverización, aplicando de este modo una cantidad requerida de tensioactivo con una afinidad por los polímeros PP sobre la superficie del NT. La

cantidad de tensioactivo añadido está dentro del intervalo de 5 % a 25 %, sobre una base húmeda y entre 0,05 % y 5 % de tensioactivo en base seca, con respecto al peso del NT. Se puede controlar el nivel de las propiedades requeridas por medio del control de la cantidad de aditivo aplicado. Se puede aplicar el aditivo en ambos lados o únicamente sobre uno de ellos.

5 Una parte de la unidad de deposición es una unidad de secado, en la que se evapora el agua en exceso y se fijan los componentes activos de tensioactivos a la superficie de las fibras. El aditivo experimenta una reacción, por ejemplo, una reacción química o una cristalización, y posteriormente se une a la superficie tal como por medio de enlaces covalentes (reticulación), iónicos, Van der Waals, hidrógeno o por medio de fuerzas adhesivas. Los aditivos preferidos son agentes antiestáticos que comprenden grupos carboxílicos o sus sales, grupos sulfato, alquilsulfatos o alquilglicocótersulfato, sulfonatos, alquilsulfonatos, alquilbencen sulfonatos, alquilsulfatos, alquilfenilfosfatos, alquilaminasales, sales de amonio cuaternarias, sales de alquilpiridina o ácidos alquilaminocarboxílicos.

10 Tras la producción, se acondiciona el material tal como almacenándolo en un depósito con condiciones climáticas controladas durante un cierto tiempo. En dichas condiciones, se logran cambios satisfactorios del aditivo antiestático y se aprecia su fijación a las fibras, lo que significa que aumenta la conductividad superficial del material, sin rebajar su repelencia al agua, disoluciones acuosas y alcohol isopropílico de forma significativa. El experto en la técnica apreciará de manera sencilla que el tiempo requerido depende de las condiciones climáticas. Con el fin de lograr propiedades permanentes y satisfactorias del material, el tiempo debería ser de al menos 10 horas, preferentemente al menos 72 horas. Un límite superior no resulta esencial para la presente invención, pero normalmente viene determinado por la flexibilidad logística. La temperatura no debería estar por debajo de 10 °C, preferentemente no por debajo de 20 °C, y normalmente no debería superar 50 °C, preferentemente 30 °C. La humedad relativa debería ser de al menos 25 %, y preferentemente de alrededor de 60 %. El experto en la técnica apreciará de forma sencilla que se prefieren condiciones constantes, pero que determinada desviación tanto de temperatura como de humedad relativa puede resultar aceptable.

15 La presente invención proporciona materiales de NT, que exhiben una combinación particular de propiedades, que los convierten en particularmente útiles en la aplicación como materiales de barrera.

En particular, las redes deberían exhibir una buena repelencia de alcohol. Esta propiedad puede venir determinada por el denominado ensayo de gota como se describe en el método de ensayo EDANA WSP 80.8-2005. Preferentemente, los materiales exhiben un grado de al menos 3, preferentemente al menos 8.

20 Además, los materiales exhiben un grado elevado de repelencia de agua, como viene determinado por la altura (en mm) de una columna de agua de acuerdo con EDANA WSP 80.6-2005. Preferentemente, este valor debería ser de al menos aproximadamente 150 mm, preferentemente al menos 500 mm. Debido a que los valores de la columna de agua también dependen de las propiedades de la red tal como diámetro de la fibra y densidad, es preferible, que un NT producido por medio del proceso de acuerdo con la presente invención preferentemente tenga una columna de agua que esté reducida en menos que 50 %, más preferentemente menos que 20 % en comparación con un material que exhiba las mismas propiedades de red pero sin la adición de los dos aditivos y el acondicionamiento respectivo.

25 De igual forma, los materiales deberían exhibir un valor de resistencia superficial, tal y como se determina por medio de EN 1149-1, de menos que $5 \times 10^{12} \Omega/m^2$, preferentemente de menos que $2,5 \times 10^9 \Omega/m^2$.

30 Las ventajas de añadir el primer aditivo a la masa de las fibras, en la que el primer aditivo aumenta las propiedades de barrera del material, y de añadir poco después el segundo aditivo sobre la superficie de las fibras, en el que el segundo aditivo proporciona propiedades antiestáticas, son las siguientes:

35 1) El primer aditivo, es decir, su componente funcional añadido al polímero, migra gradualmente a través del material de la fibra, lo que significa que en el momento en el que se aplica el tratamiento húmedo con el tensioactivo no se logran las propiedades de barrera y la disolución de tratamiento químico húmedo exhibe una adhesión mejor a las fibras de material textil no tejido.

40 2) En comparación con la aplicación convencional de los componentes funcionales que usan el método húmedo, se usa menos agua y de este modo se logran ahorros de agua y también de la energía usada para el secado del material.

45 3) Incluyendo el primer aditivo o su componente funcional en las fibras durante su fabricación y reduciendo la cantidad de tratamiento químico húmedo por medio del segundo aditivo, se posibilita la operación del equipo de producción a velocidades equivalentes a las velocidades de producción de NT.

50 4) Separando la aplicación de ambos componentes funcionales es posible controlar el nivel antiestático y la repelencia de alcohol de manera independiente uno de otro.

55 5) Por medio de la incorporación del componente funcional en el material de las fibras bicomponente de varias concentraciones en partes individuales de la composición y posteriormente aplicando el agente antiestático se posibilita el control del nivel de propiedades individuales, al tiempo que se logran ahorros de materiales.

Ejemplos de diseños de materiales textiles no tejidos de acuerdo con la invención:Ejemplos de materiales usados:

Ejemplos de aditivos que se pueden usar para lograr las propiedades de barrera mejoradas, especialmente alta repelencia frente a agua y alcohol, es decir, que se pueden usar como primer aditivo:

| | |
|-----------|--|
| Aditivo A | HyRepel™ A 202, Goulston Technologies; en lote maestro de PP con un índice de flujo en masa fundida de 35 MFI (es posible usar PP con un índice de flujo en masa fundida de 15-60 MFI) |
| Aditivo B | HyRepel™ A 201, Goulston Technologies; en lote maestro de PP con un índice de flujo en masa fundida de 35 MFI (es posible usar PP con un índice de flujo en masa fundida de 15-60 MFI) |
| Aditivo C | HyRepel™ A 202, Goulston Technologies; en lote maestro de PP con un índice de flujo en masa fundida de 500 MFI (es posible usar PP con un índice de flujo en masa fundida de 300-1000 MFI) |
| Aditivo D | HyRepel™ A 201, Goulston Technologies; en lote maestro de PP con un índice de flujo en masa fundida de 500 MFI (es posible usar PP con un índice de flujo en masa fundida de 300-1000 MFI) |
| Aditivo E | HyRepel™ A 204, Goulston Technologies; en lote maestro de PP con un índice de flujo en masa fundida de 35 MFI (es posible usar PP con un índice de flujo en masa fundida de 15-60 MFI) |
| Aditivo F | HyRepel™ A 204, Goulston Technologies; en lote maestro de PP con un índice de flujo en masa fundida de 500 MFI (es posible usar PP con un índice de flujo en masa fundida de 300-1000 MFI) |

5

Ejemplos de medios para el tratamiento químico húmedo que se puede usar para lograr las propiedades de material antiestático, es decir, que se pueden usar como segundo aditivo:

Disolución en Agua de Tensioactivo 1 Lurol ASY, Goulston Technologies; a una concentración de 5 %.

Disolución en Agua de Tensioactivo 2 Statexan, Noveon; a una concentración de 5 %.

10 Ejemplos de producción de materiales textiles no tejidos de acuerdo con la invención:

Ejemplo 1

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 34 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos continuos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; la segunda capa funcional 2 consiste en microfilamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo Moplen HL 508) y el aditivo C; la tercera capa funcional 3 consiste en filamentos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con el Tensioactivo 1 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado sobre un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo es menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo 10-30 °C y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 2

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 45 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos continuos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color azul (por ejemplo, lote maestro CC10035377BG) y el aditivo A; la segunda capa funcional 2 consiste en microfilamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo Moplen HL 508) y el aditivo C; la tercera capa funcional 3 consiste en filamentos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con el Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado sobre un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo es menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo 10-30 °C y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 3

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 60 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos continuos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo B; la segunda capa funcional 2 consiste en microfibras con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo Moplen HL 508), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076209-ZT) y el aditivo D; la tercera capa funcional 3 consiste en filamentos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo B; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con el Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado sobre un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo es menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo 10-30 $^{\circ}\text{C}$ y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 4

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 34 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos bicomponente continuos de tipo núcleo/cubierta con un diámetro de 10-50 μm . Se descubre la proporción en peso núcleo:cubierta sobre una escala amplia (por ejemplo, 50:50) (1.1). La cubierta está formada por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y el aditivo B; (1.2) el núcleo está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo B; la segunda capa funcional 2 está formada por micro-filamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo, Moplen HL 508), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP 63076209-ZT) y el aditivo D; la tercera capa funcional 3 está formada por filamentos de bicomponente de tipo núcleo/cubierta con un diámetro de 10-50 μm . Se descubre que la proporción en peso de núcleo:cubierta está en una escala amplia (por ejemplo 70:30) (3.1). La cubierta está formada por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y el aditivo B; (3.2) el núcleo está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo B; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con el Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado en un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo es menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo de 10-30 $^{\circ}\text{C}$ y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 5

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 45 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos continuos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color azul (por ejemplo, lote maestro CC10035377BG) y el aditivo A; la segunda capa funcional 2 consiste en micro-filamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo Moplen HL 508) y el aditivo C; la tercera capa funcional 3 consiste en filamentos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula. Enrollado y posteriormente impregnado en continuo con el Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado sobre un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo fue de aproximadamente 4 horas. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo 10-30 $^{\circ}\text{C}$ y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 6

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 60 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos continuos con un

diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y el aditivo E; la segunda capa funcional 2 consiste en micro-filamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo Moplen HL 508), color verde (por ejemplo, lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y el aditivo F; la tercera capa funcional 3 consiste en filamentos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT); producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con el Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado sobre un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo fue menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo 10-30 $^{\circ}\text{C}$ y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 7

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 34 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos bicomponente continuos de tipo lado-a-lado con un diámetro de 10-50 μm . Se descubre la proporción en peso lado:lado sobre una escala amplia (por ejemplo, 60:40) (1.1). Un lado está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; (1.2) el segundo lado está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo A; la segunda capa funcional 2 está formada por micro-filamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo, Moplen HL 508), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP 63076209-ZT) y el aditivo C; la tercera capa funcional 3 está formada por filamentos de bicomponente de tipo lado-lado con un diámetro de 10-50 μm . Se descubre que la proporción en peso de lado:lado está en una escala amplia (por ejemplo 60:40) (1.1). Un lado está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; (1.2) el segundo lado está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo A; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con una cantidad baja del Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado en un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo es menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo de 10-30 $^{\circ}\text{C}$ y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 8

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 45 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos continuos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color azul (por ejemplo, lote maestro CC10035377BG) y el aditivo A; la segunda capa funcional 2 consiste en micro-filamentos con un diámetro de 0,5-15 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo Moplen HL 508) y el aditivo C; la tercera capa funcional 3 consiste en filamentos con un diámetro de 10-50 μm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425) y el aditivo A; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula. Enrollado y posteriormente impregnado en continuo con una cantidad menor de Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto), primero desde un lado y posteriormente desde el otro y secado sobre un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo fue de aproximadamente 8 horas. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo 10-30 $^{\circ}\text{C}$ y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Ejemplo 9

Un material textil no tejido de tipo hilado en masa fundida formado por tres capas de filamentos funcionales con un peso de base total de 34 gsm, en el que la primera capa funcional 1 consiste en filamentos bicomponente continuos de tipo núcleo/cubierta con un diámetro de 10-50 μm . Se descubre la proporción en peso núcleo:cubierta sobre una escala amplia (por ejemplo, 80:20) (1.1). La cubierta está formada por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y el aditivo B; (1.2) el núcleo está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten

5 NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo B; la segunda capa funcional 2 está formada por micro-filamentos con un diámetro de 0,5-15 µm formados por una mezcla de producción de polipropileno de tipo MB con un índice de flujo en masa fundida de 600-1500 MFI (por ejemplo, Moplen HL 508), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP 63076209-ZT) y el aditivo D, en la que la concentración del aditivo y el color varía en los componentes de fibras individuales; la tercera capa funcional 3 está formada por filamentos de bicomponente de tipo núcleo/cubierta con un diámetro de 10-50 µm. Se descubre que la proporción en peso de núcleo:cubierta está en una escala amplia (por ejemplo 70:30) (3.1). La cubierta está formada por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y el aditivo B; (3.2) el núcleo está formado por una mezcla de producción de polipropileno de tipo SB con un índice de flujo en masa fundida de 10-30 MFI (por ejemplo, Mosten NB 425), color verde (por ejemplo, el lote maestro Remafin Green PP63076210-ZT) y una concentración baja del aditivo B; producido a una velocidad de producción de 408 kg/m/hora, unido usando una calandria con cuadrícula; impregnado en continuo con el Tensioactivo 2 usando un rodillo de contacto de aplicación insertada (rodillo-contacto) y secado en un dispositivo de secado de tambor. El retardo entre la formación de las fibras y la aplicación del tensioactivo es menor de 1 minuto. Posteriormente, se almacenó el material en un depósito acondicionado durante un período de 5 días, donde se mantuvo la temperatura dentro del intervalo de 10-30 °C y la humedad del aire no disminuyó por debajo de 60 %.

Las capas funcionales individuales 1-3 del material textil no tejido que se ha descrito anteriormente pueden consistir en una o más capas.

20 Se trató una muestra comparativa de acuerdo con las consideraciones del documento US5151321 - por medio de una disolución que contenía 0,7 % de Pierfin FCN de Dr. Boehme (ahora Dyestar), 1,5 % de Synthacid FCT de Dr. Boehme (ahora Dyestar), 4,4 % de Pluvion K77 de Dr. Boehme (ahora Dyestar) y 4,4 % de Pluvioperl TEC de Dr. Boehme (ahora Dyestar, se ajustó el pH hasta 4,3 y la temperatura hasta 20 °C. Se estableció la absorción en húmedo en 100 % y se expuso el material textil tratado a 135 °C durante 60 segundos.

25 La Tabla I siguiente muestra una revisión de las propiedades del material producido de acuerdo con los ejemplos y la muestra comparativa.

Tabla I: Propiedades de material

| Unidad | Peso de base | Resistencia en la dirección de la máquina | Resistencia en la dirección transversal | Estiramiento en la dirección de la máquina | Estiramiento en la dirección transversal | Valor de columna de Agua* | Valor de resistencia superficial** | Lado 1 de resistencia a alcohol | Lado 2 de resistencia a alcohol |
|---------------------|--------------|---|---|--|--|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Norma | | WSP 110.4-2005 | | | | WSP 80.6-2005 | EN 1149-1 | WSP 80.8-2005 | |
| Unidad | gsm | N/50 mm | | % | | mm | Ω/m ² | grado | |
| Ejemplo Comparativo | 60 | 133,1 | 54,5 | 39,8 | 47,2 | 580 | 4,9e10 | 8,0 | 8,2 |
| Ejemplo 1 | 34 | 69,8 | 39,8 | 65,1 | 70,4 | 547 | 3,1e9 | 10 | 10 |
| Ejemplo 2 | 45 | 85,3 | 45,2 | 59,7 | 64,7 | 612 | 4,2e9 | 10 | 9,6 |
| Ejemplo 3 | 60 | 114,9 | 50,3 | 55,3 | 59,6 | 627 | 1,3e9 | 3,5 | 4 |
| Ejemplo 4 | 34 | 70,1 | 40,2 | 69,8 | 75,2 | 555 | 2,8e9 | 9,4 | 9,8 |
| Ejemplo 5 | 45 | 84,7 | 44,7 | 60,1 | 65,3 | 590 | 3,7e9 | 10 | 9,8 |
| Ejemplo 6 | 60 | 115,1 | 50,1 | 55,2 | 60,1 | 632 | 5,3e9 | 10 | 1,2 |
| Ejemplo 7 | 34 | 69,6 | 39,9 | 64,8 | 69,9 | 549 | 2,8e11 | 9,4 | 9,8 |
| Ejemplo 8 | 45 | 85,0 | 44,8 | 59,9 | 64,6 | 589 | 5,9e11 | 9,8 | 9,6 |
| Ejemplo 9 | 60 | 79,7 | 39,9 | 65,0 | 69,8 | 599 | 9,9e10 | 9,4 | 9,6 |

Tabla II: Propiedades de los materiales seleccionados antes del acondicionamiento

| Unidad | Peso de base | Resistencia en la dirección de la máquina | Resistencia en la dirección transversal | Estiramiento en la dirección de la máquina | Estiramiento en la dirección transversal | Valor de columna de Agua | Valor de resistencia superficial | Lado 1 de resistencia a alcohol | Lado 2 de resistencia a alcohol |
|-----------|--------------|---|---|--|--|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Norma | | WSP 110.4-2005 | | | | WSP 80.6-2005 | EN 1149-1 | WSP 80.8-2005 | |
| Unidad | gsm | N/50 mm | | % | | mm | Ω/m^2 | grado | |
| Ejemplo 1 | 34 | 69,8 | 39,8 | 65,1 | 70,4 | 233 | 7,3e13 | 3,2 | 3,0 |
| Ejemplo 2 | 45 | 85,3 | 45,2 | 59,7 | 64,7 | 258 | 5,9e13 | 3,0 | 3,0 |
| Ejemplo 3 | 60 | 114,9 | 50,3 | 55,3 | 59,6 | 347 | 1,8e13 | 2,0 | 2,2 |
| Ejemplo 4 | 34 | 70,1 | 40,2 | 69,8 | 75,2 | 245 | 6,2e13 | 2,6 | 2,8 |
| Ejemplo 5 | 45 | 84,7 | 44,7 | 60,1 | 65,3 | 289 | 5,5e13 | 2,8 | 2,8 |
| Ejemplo 6 | 60 | 115,1 | 50,1 | 55,2 | 60,1 | 331 | 9,8e12 | 3,2 | 1,4 |
| Ejemplo 7 | 34 | 69,6 | 39,9 | 64,8 | 69,9 | 238 | 7,9e13 | 3,4 | 3,2 |
| Ejemplo 8 | 45 | 85,0 | 44,8 | 59,9 | 64,6 | 274 | 7,3e13 | 3,0 | 3,0 |
| Ejemplo 9 | 34 | 79,7 | 39,9 | 65,0 | 69,8 | 232 | 8,1e13 | 3,2 | 3,2 |

* La presión de agua 60 mbar

** El valor de la resistencia superficial se midió en el lado en el que se aplicó el acondicionador.

5 Susceptibilidad de aplicación industrial

Se puede usar la disolución de acuerdo con la invención para la fabricación de materiales textiles no tejidos de tipo SB, o de otras combinaciones de capas individuales que contienen al menos un componente SB y/o componente MB, usando un equipo para la denominada producción de boquilla de materiales textiles no tejidos (tecnología de hilado en masa fundida). Especialmente, el material textil no tejido va destinado a la fabricación de prendas protectoras y además contribuye a su uso en la industria así como en el sector sanitario, no obstante su uso no se encuentra limitado a los citados campos.

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para producir un material textil no tejido producido por medio de un proceso de hilado en masa fundida de un polímero, cuya base es al menos una poliolefina, comprendiendo el método un tratamiento de barrera y antiestático, especialmente para prendas protectoras para la industria y el sector sanitario, caracterizado por que el polímero de poliolefina, que es apropiado para la formación de fibras se mezcla con un primer aditivo, que es capaz de modificar una propiedad superficial y es capaz de migrar a través del polímero; posteriormente, se forma al menos una capa de material textil no tejido a partir de dicha mezcla usando un proceso de hilado en masa fundida, y antes de concluir la migración del primer aditivo y antes de que se establezcan las propiedades de barrera finales sobre la superficie de las fibras, se aplica un segundo aditivo para modificar las propiedades antiestáticas del material, y posteriormente se expone el material textil no tejido a condiciones de temperatura y humedad relativa durante un período de tiempo tal que el primer aditivo migre hacia la superficie y el segundo aditivo experimente cambios en la superficie.
- 2.- El método de la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo aditivo se aplica en forma de una disolución, preferentemente en forma de una disolución acuosa.
- 3.- El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el primer aditivo está seleccionado entre un grupo que consiste en compuestos que comprenden un fluorocarburo, cera y grupos de silicio.
- 4.- El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo aditivo está seleccionado entre un grupo que comprende grupos carboxílicos o sus sales, grupos sulfato, alquilsulfatos o alquilglicoetársulfatos, sulfonatos, alquilsulfonatos, alquilbencen sulfonatos, alquilsulfatos, alquilfenilfosfatos, alquilaminosales, sales de amonio cuaternarias, sales de alquilpiridina o ácidos alquilaminocarboxílicos.
- 5.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho polímero de poliolefina apropiado para la formación de fibras es una mezcla de polímeros termoplásticos, que comprende al menos 70 % en peso de una poliolefina termoplástica, en la que preferentemente la poliolefina es un polipropileno o comprende copolímeros, preferentemente copolímeros de un polipropileno o polietileno.
- 6.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas fibras son fibras de bicomponente.
- 7.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha migración del primer aditivo hacia la superficie de las fibras y los cambios del segundo aditivo sobre la superficie de las fibras tienen lugar a una temperatura de al menos 10 °C, preferentemente de al menos 20 °C y una humedad relativa de al menos 25 %, preferentemente 60 %.
- 8.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicha migración del primer aditivo hacia la superficie de las fibras y los cambios del segundo aditivo sobre la superficie de las fibras tienen lugar durante al menos 5 horas, preferentemente durante al menos 72 horas.
- 9.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas fibras comprenden el primer aditivo, mientras que el segundo aditivo que se aplica a la superficie de las fibras, se une a la superficie, por ejemplo, por medio de enlaces covalentes, por medio de reticulación, enlaces iónicos, Van der Waals o enlaces de hidrógeno o por medio de fuerzas adhesivas.
- 10.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el método es continuo.
- 11.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el método es discontinuo y comprende un retardo entre la producción de las fibras que comprenden el primer aditivo y la aplicación del segundo aditivo, siendo el retardo menor que 12 horas.
- 12.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el material textil no tejido, tal y como se produce, exhibe una resistencia superficial (de acuerdo con EN 1149-1) de menos que $5 \times 10^{12} \Omega/m^2$, preferentemente menos que $2,5 \times 10^{10} \Omega/m^2$, y una repelencia de alcohol expresada por medio del nivel de ensayo de gota (de acuerdo con WSP 80.8-2005) por encima de 3, preferentemente por encima de 8.
- 13.- El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el material textil no tejido, tal y como se produce, exhibe una repelencia a la penetración de agua expresada por medio del valor de columna de agua (de acuerdo con WSP 80.6-2005) que se reduce en menos que 50 %, preferentemente menos que 20 %, en comparación con un material textil no tejido comparativo producido en las mismas condiciones pero sin la adición de dicho primer aditivo y dicho segundo aditivo y su interacción.

5 14.- Un método de producción de un material textil no tejido de multi-capa que comprende al menos una primera capa del material textil no tejido que comprenden las primeras fibras con un diámetro de 10-50 μm , y al menos una segunda capa del material textil no tejido que comprende segundas fibras con un diámetro de 0,5-15 μm , en el que las fibras que tienen un diámetro de 0,5-15 μm representan preferentemente al menos 10 % del peso total del material textil de multicapa, caracterizado por que al menos una de dicha primera o segunda capa(s) se produce por medio del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10 15.- El uso de un material textil no tejido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores como material de barrera para prendas protectoras, prendas médicas, telas médicas y quirúrgicas, mascarillas quirúrgicas, material de envasado, cubiertas estériles, rellenos, partes para filtros y productos higiénicos.

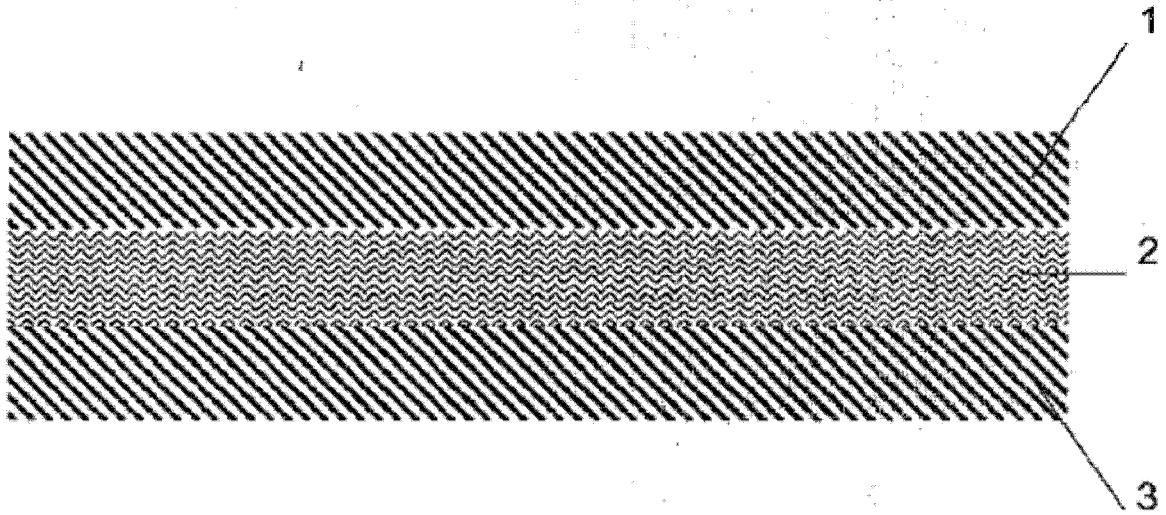


Fig. 1