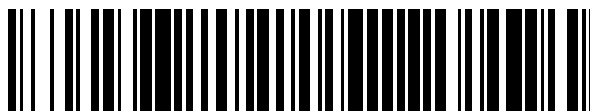


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 257**

51 Int. Cl.:

D04H 1/435

(2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2012** **E 12199746 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017** **EP 2749679**

54 Título: **CaCO₃ en poliéster para textiles no tejidos y fibras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
08.08.2017

73 Titular/es:

OMYA INTERNATIONAL AG (100.0%)
Baslerstrasse 42
4665 Oftringen, CH

72 Inventor/es:

BRUNNER, MARTIN;
LAURSEN, ERIK;
PULLEGA, FRANCESCO;
FORNERA, TAZIO;
TINKL, MICHAEL y
RENTSCH, SAMUEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 629 257 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

CaCO₃ en poliéster para textiles no tejidos y fibras

La invención se relaciona con una tela no tejida, un procedimiento para preparar una tela no tejida, artículos que contienen dicha tela no tejida, y el uso de dicha tela no tejida, así como al uso de fibras para la fabricación de telas no tejidas y al uso de carbonato de calcio como rellenos para telas no tejidas.

Las telas no tejidas son láminas o estructuras de red hechas enlazando fibras o filamentos. Pueden ser planas o voluminosas y, dependiendo del procedimiento por el cual se producen y de los materiales usados, se pueden adaptar para una variedad de aplicaciones. En contraste con otros textiles tales como telas o tejidos de punto, las telas no tejidas no necesitan pasar por la etapa preparatoria de hilado de hilo con el fin de ser transformados en una red de un cierto patrón. Dependiendo de la resistencia del material necesario para el uso específico, es posible usar un cierto porcentaje de telas recicladas en la tela no tejida. Por el contrario, algunas telas no tejidas pueden ser recicladas después de su uso, dado el tratamiento adecuado y las instalaciones. Por lo tanto, las telas no tejidas pueden ser la tela más ecológica para ciertas aplicaciones, especialmente en campos e industrias donde los productos desechables o de uso único son importantes, tales como hospitales, escuelas o asilos de ancianos.

Hoy en día, las telas no tejidas se producen principalmente a partir de polímeros termoplásticos tales como polipropileno, polietileno, poliamidas o poliésteres. La ventaja de las fibras o filamentos de poliéster es su alta cristalinidad, alta resistencia y alta tenacidad. El polietileno tereftalato (PET) es la clase de poliéster más usada y se caracteriza por su alto módulo, bajo encogimiento, estabilidad térmica, resistencia a la luz y resistencia química, lo que explica la gran versatilidad del PET. Un inconveniente principal del PET es su lenta tasa de cristalización, que no permite tiempos de ciclo razonables para procedimiento de fabricación tales como moldeo por inyección. Por lo tanto, a menudo se añaden agentes nucleantes tales como talco. Sin embargo, estas partículas heterogéneas pueden actuar como concentradores de tensiones y, por lo tanto, pueden afectar a las propiedades mecánicas del polímero. Por consiguiente, el PET nucleado se refuerza a menudo con fibras de vidrio.

Se divulga un PET lleno de talco en el artículo de Sekelik et al. titulado "Oxygen barrier properties of crystallized and talc-filled poly(ethylene terephthalate)" publicado en el Journal of Polymer Science: Parte B: Polymer Physics, 1999, 37, 847 a 857.

El documento US 5.886.088 A se refiere a una composición de resina PET que comprende un agente de nucleación inorgánico. En el documento WO 2009/121085 A1 se divulga un método para producir un material polimérico termoplástico, que se rellena con carbonato de calcio. El documento WO 2012/052778 A1 se relaciona con películas de polímero que se pueden desgarrar que comprenden rellenos de poliéster y carbonato de calcio o mica. La hilatura de fibras de PET que contiene carbonato de calcio modificado fue estudiada por Boonsri Kusktham y se describió en el artículo titulado "Spinning of PET fibres mixed with calcium carbonate", que fue publicado en el Asian Journal of Textile, 2011, 1 (2), 106 a 113.

Las fibras extrudidas y las bandas no tejidas que contienen dióxido de titanio y al menos un relleno mineral se divulgan en el documento US 6.797.377 B1. El documento WO 2008/077156 A2 describe fibras hiladas que comprenden una resina polimérica y un relleno, así como telas no tejidas que contienen dichas fibras. Los no tejidos de polímeros sintéticos con una composición de unión mejorada se divulgan en el documento EP 2 465 986 A1. El documento WO 97/30199 se relaciona con fibras o filamentos adecuados para la producción de una tela no tejida, las fibras o filamentos que consisten esencialmente en una poliolefina y partículas inorgánicas. La técnica anterior además se puede encontrar en el documento WO2008/077156. A la vista de lo anterior, la mejora de las propiedades de las telas no tejidas en base a poliéster sigue siendo de interés para el experto.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar una tela no tejida que tiene un toque suave mejorado y una rigidez más alta. También sería deseable proporcionar una tela no tejida que se pueda adaptar con respecto a sus propiedades hidrófobas o hidrofílicas. También sería deseable proporcionar una tela no tejida que contenga una cantidad reducida de polímero sin afectar significativamente la calidad de la tela no tejida.

También es un objetivo de la presente invención proporcionar un procedimiento para producir una tela no tejida a partir de una composición polimérica en base a poliéster, especialmente una composición de PET, que permite tiempos de ciclo cortos durante el procesamiento en estado fundido. También es deseable proporcionar un procedimiento para producir una tela no tejida que permita el uso de poliéster reciclado, especialmente PET reciclado.

Los objetivos anteriores y otros objetivos se resuelven mediante el objeto tal como se definió aquí en el presente documento en las reivindicaciones independientes.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, una tela no tejida que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio, en la que el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, y en el que la tela no tejida comprende al menos un polímero y el al menos un relleno en forma de fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y en la que el poliéster es un tereftalato de polietileno, y el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula promedio d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para producir una tela no tejida que comprende los pasos de

a) proporcionar una mezcla de al menos un polímero que comprende un poliéster y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio,

5 b) formar la mezcla en fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y

c) formar una tela no tejida a partir de las fibras y/o filamentos, en la que está presente el carbonato de calcio en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, en la que el poliéster es un tereftalato de polietileno y el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula promedio d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .

10 De acuerdo con aún otro aspecto, la presente invención proporciona un artículo que comprende el textil no tejido inventivo, en el que dicho artículo se selecciona de productos de construcción, prendas de vestir de consumo, prendas de vestir industriales, productos médicos, artículos para el hogar, productos de protección, materiales de envasado, productos cosméticos, productos de higiene, o materiales de filtración.

15 De acuerdo con aún otro aspecto, la presente invención proporciona el uso de carbonato de calcio como relleno en una tela no tejida que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en la que el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, y en la que la tela no tejida comprende al menos un polímero y el al menos un relleno en forma de fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y en la que el poliéster es un tereftalato de polietileno, y el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula promedio d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .

20 De acuerdo con aún otro aspecto, la presente invención proporciona el uso de fibras para la fabricación de una tela no tejida, en la que las fibras comprenden al menos un polímero que comprende un poliéster y al menos un material de relleno que comprende carbonato de calcio, y en la que el poliéster es un tereftalato de polietileno, y el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula promedio d_{50} de 1.2 a 1.8 μm , y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .

25 De acuerdo con aún otro aspecto, la presente invención proporciona el uso de la tela no tejida inventiva en productos de construcción, impermeabilización, aislamiento térmico, insonorización, tejados, prendas de vestir de consumo, tapicería y confección, prendas de vestir industriales, productos médicos, artículos para el hogar, productos de protección, materiales de embalaje, productos cosméticos, productos de higiene o materiales de filtración.

Las realizaciones ventajosas de la presente invención se definen en las sub-reivindicaciones correspondientes.

30 De acuerdo con una realización, el poliéster tiene un peso molecular promedio nominal de 5000 a 100000 g/mol, preferiblemente de 10000 a 50000 g/mol, y más preferiblemente de 15000 a 20000 g/mol.

35 De acuerdo con una realización, el carbonato de calcio es carbonato de calcio triturado, carbonato de calcio precipitado, carbonato de calcio modificado, carbonato de calcio tratado en superficie, o una mezcla de los mismos, preferiblemente carbonato de calcio tratado en superficie. De acuerdo con otra realización, el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 6 a 7 μm . De acuerdo con aún otra realización, el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.2 a 40% en peso, y preferiblemente de 1 a 35% en peso, en base al peso total de la tela no tejida.

40 De acuerdo con una realización del procedimiento inventivo, en el paso b) la mezcla se forma en fibras, preferiblemente por un procedimiento de extrusión, y más preferiblemente por un procedimiento de fundido por soplado, un procedimiento de unión por hilatura o una combinación de los mismos. De acuerdo con otra realización del procedimiento inventivo, la tela no tejida se forma recogiendo las fibras sobre una superficie o soporte. De acuerdo con aún otra realización del procedimiento inventivo, los pasos b) y c) se repiten dos o más veces para producir una tela no tejida multicapa, preferiblemente un tela no tejida de unión por hilatura-soplado por fundido-unión por hilatura (SMS), una de soplado por fundido- unión por hilatura-soplado por fundido (MSM), una de unión por hilatura-soplado por fundido-unión por hilatura-soplado por fundido (SMSM), una de soplado por fundido-unión por hilatura-soplado por fundido (MSMS), una de unión por hilatura-soplado por fundido- soplado por fundido-unión por hilatura (SMMS), o una de soplado por fundido-unión por hilatura-unión por hilatura-soplado por fundido (MSSM).

Debe entenderse que para los propósitos de la presente invención, los siguientes términos tienen el siguiente significado:

50 El término "grado de cristalinidad", tal como se usa en el contexto de la presente invención, se relaciona con la fracción de las moléculas ordenadas en un polímero. La fracción restante se designa como "amorfa". Los polímeros pueden cristalizarse tras el enfriamiento de la masa fundida, estiramiento mecánico o evaporación del solvente. Las áreas cristalinas son generalmente más densamente empacadas que las áreas amorfas, y la cristalización puede afectar las propiedades ópticas, mecánicas, térmicas y químicas del polímero. El grado de cristalinidad se especifica en porcentaje y se puede determinar mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC).

"Carbonato de calcio molido" (GCC) en el sentido de la presente invención es un carbonato de calcio obtenido a partir de fuentes naturales, tales como piedra caliza, mármol, calcita o tiza y procesado a través de un tratamiento en húmedo y/o en seco tal como trituración, y/o fraccionamiento, por ejemplo por un ciclón o clasificador.

5 El término "viscosidad intrínseca" tal como se usa en el contexto de la presente invención es una medida de la capacidad de un polímero en solución para mejorar la viscosidad de la solución y se especifica en dl/g.

10 El "carbonato de calcio modificado" (MCC) en el sentido de la presente invención puede presentar un carbonato de calcio natural triturado o precipitado con una modificación de estructura interna o un producto de reacción superficial, es decir, "carbonato de calcio reaccionado en superficie". Un "carbonato de calcio de reacción superficial" es un material que comprende carbonato de calcio y sales de calcio insolubles, preferiblemente al menos parcialmente cristalinas, de aniones de ácidos en la superficie. Preferiblemente, la sal de calcio insoluble se extiende desde la superficie de al menos una parte del carbonato de calcio. Los iones de calcio que forman dicha sal de calcio al menos parcialmente cristalina de dicho anión se originan en gran parte desde el material de carbonato cálcico de partida. Los MCC se describen, por ejemplo, en los documentos US 2012/0031576 A1, WO 2009/074492 A1, EP 2 264 109 A1, EP 2 070 991 A1 o 2 264 108 A1.

15 Para el propósito de la presente invención, el término "tela no tejida" se relaciona con una estructura de hoja plana, flexible y porosa que se produce mediante capas de interconexión o redes de fibras, filamentos o estructuras filamentosas similares a películas.

20 A lo largo del presente documento, el "tamaño de partícula" de un relleno de carbonato de calcio se describe por su distribución de tamaños de partícula. El valor d_x representa el diámetro con respecto al cual x% en peso de las partículas tienen diámetros inferiores a d_x . Esto significa que el valor de d_{20} es el tamaño de partícula en el que el 20% en peso de todas las partículas es menor y el valor de d_{98} es el tamaño de partícula al cual el 98% en peso de todas las partículas es menor. El valor d_{98} también se designa como "corte superior". El valor de d_{50} es, por lo tanto, el tamaño de partícula mediano ponderado, es decir, 50% en peso de todos los granos son más grandes o más pequeños que este tamaño de partícula. Para el propósito de la presente invención, el tamaño de partícula se especifica como el tamaño de partícula mediano ponderado d_{50} a menos que se indique lo contrario. Para determinar el valor d_{50} del tamaño de partícula promedio ponderado o el valor d_{98} del tamaño de partícula de corte superior se puede usar un dispositivo Sedigraph 5100 o 5120 de la empresa Micromeritics, EEUU.

Como es usado aquí, el término "polímero" incluye generalmente homopolímeros y copolímeros tales como, por ejemplo, copolímeros en bloque, injertos, aleatorios y alternantes, así como mezclas y modificaciones de los mismos

30 El "carbonato de calcio precipitado" (PCC) en el sentido de la presente invención es un material sintetizado, obtenido generalmente por precipitación después de una reacción de dióxido de carbono e hidróxido de calcio (cal hidratada) en un medio acuoso o por precipitación de un calcio y una fuente de carbonato en agua. Adicionalmente, el carbonato de calcio precipitado también puede ser el producto de la introducción de sales de calcio y carbonato, cloruro de calcio y carbonato de sodio, por ejemplo, en un medio acuoso. El PCC puede ser vaterita, calcita o aragonita. Los PCC se describen, por ejemplo, en los documentos EP 2 447 213 A1, EP 2 524 898 A1, EP 2 371 766 A1, o la solicitud de patente europea no publicada no. 12 164 041.1.

En el sentido de la presente invención, un "carbonato de calcio tratado en superficie" es un carbonato de calcio molido, precipitado o modificado que comprende una capa de tratamiento o recubrimiento, por ejemplo una capa de ácidos grasos, tensioactivos, siloxanos o polímeros.

40 Cuando el término "que comprende" se usa en la presente descripción y reivindicaciones, no excluye otros elementos. Para los propósitos de la presente invención, se considera que el término "que consiste en" es una realización preferida del término "compuesto de". Si a continuación se define un grupo para comprender al menos un cierto número de realizaciones, esto también se debe entender para divulgar un grupo, que preferiblemente consiste únicamente en estas realizaciones.

45 Cuando se usa un artículo indefinido o definido cuando se hace referencia a un nombre singular, por ejemplo "un/una", "un/una" o "el/ella", esto incluye un plural de ese sustantivo a menos que se indique otra cosa específicamente.

50 Términos como "obtenible" o "definible" y "obtenido" o "definido" se usan indistintamente. Esto, por ejemplo indica que, a menos que el contexto indique claramente lo contrario, el término "obtenido" no significa indicar que, por ejemplo una realización debe obtenerse mediante por ejemplo la secuencia de pasos siguiendo el término "obtenido", aunque tal comprensión limitada se incluye siempre por los términos "obtenido" o "definido" como una realización preferida.

55 La tela no tejida de la invención comprende al menos un polímero que comprende un poliéster y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio. En los siguientes detalles y realizaciones preferidas del producto inventivo se establecerán en más detalle. Debe entenderse que estos detalles técnicos y realizaciones también se aplican al procedimiento inventivo para producir dicha tela no tejida y al uso inventivo de la tela no tejida, fibras, composiciones y carbonato de calcio.

El al menos un polímero

La tela no tejida de la presente invención comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno.

Los poliésteres son una clase de polímeros que contienen el grupo funcional éster en su cadena principal y se obtienen generalmente mediante una reacción de policondensación. Los poliésteres pueden incluir polímeros de origen natural tales como cutina, así como polímeros sintéticos tales como policarbonato o poli butirato. Dependiendo de su estructura, los poliésteres pueden ser biodegradables.

Ejemplos de un poliéster son un ácido poliglicólico, una policaprolactona, un adipato de polietileno, un polihidroxialcanoato, un polihidroxibutirato, un politrimetileno de tereftalato, un polibutileno de tereftalato, un naftalato de polietileno, un ácido poliláctico o una mezcla de los mismos, o copolímeros de los mismos. Cualquiera de estos polímeros puede estar en forma pura, es decir en forma de un homopolímero, o puede ser modificado por copolimerización y/o añadiendo uno o más sustituyentes a la cadena principal o cadenas laterales de la cadena principal.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el al menos un polímero consiste en un poliéster. El poliéster puede consistir en sólo un tipo específico de poliéster o una mezcla de uno o más tipos de poliésteres.

El al menos un polímero puede estar presente en la tela no tejida en una cantidad de al menos 40% en peso, preferiblemente de al menos 60% en peso, más preferiblemente de al menos 80% en peso, y lo más preferiblemente de al menos 90% en peso, en base al peso total de la tela no tejida. De acuerdo con una realización, el al menos un polímero está presente en la tela no tejida en una cantidad de 50 a 99% en peso, preferiblemente de 60 a 98% en peso, y más preferiblemente de 65 a 95% en peso, en base al peso total de la tela no tejida.

De acuerdo con la presente invención, el poliéster es un tereftalato de polietileno.

El tereftalato de polietileno (PET) es un polímero de condensación y puede producirse industrialmente condensando ya sea ácido tereftálico o tereftalato de dimetilo con etilenglicol.

El PET puede polimerizarse mediante intercambio de éster empleando los monómeros de tereftalato de dietilo y etilenglicol o esterificación directa empleando los monómeros de ácido tereftálico y etilenglicol. Tanto los procedimientos de intercambio de ésteres como los de esterificación directa se combinan con pasos de policondensación ya sea de forma discontinua o continua. Los sistemas discontinuos requieren dos recipientes de reacción; uno para esterificación o intercambio de éster y otro para polimerización. Los sistemas continuos requieren al menos tres recipientes; uno para esterificación o intercambio de ésteres, otro para reducir el exceso de glicoles y aún otro para la polimerización.

Alternativamente, el PET puede producirse mediante policondensación en fase sólida. Por ejemplo, en tal procedimiento se continúa una policondensación en estado fundido hasta que el prepolímero tiene una viscosidad intrínseca de 1.0 a 1.4 dl/g, momento en el que el polímero se vierte en una película sólida. La pre-cristalización se lleva a cabo calentando, por ejemplo por encima de 200°C, hasta que se obtiene el peso molecular deseable del polímero.

De acuerdo con una realización, el PET se obtiene a partir de un procedimiento de polimerización continuo, un procedimiento de polimerización discontinuo o un procedimiento de polimerización en fase sólida.

De acuerdo con la presente invención, el término "tereftalato de polietileno" comprende tereftalato de polietileno no modificado y modificado. El tereftalato de polietileno puede ser un polímero lineal, un polímero ramificado o un polímero reticulado. Por ejemplo, si se deja que el glicerol reaccione con un diácido o su anhídrido, cada glicerol generará un punto de ramificación. Si el acoplamiento interno ocurre, por ejemplo, por reacción de un grupo hidroxilo y una función ácida de ramas en la misma o diferente molécula, el polímero se reticulará. Opcionalmente, el tereftalato de polietileno puede estar sustituido, preferiblemente con un grupo alquilo C₁ a C₁₀, un grupo hidroxilo y/o amina. De acuerdo con una realización, el tereftalato de polietileno está sustituido con un grupo metilo, etilo, propilo, butilo, tert-butilo, hidroxilo y/o amina. El tereftalato de polietileno puede modificarse también por copolimerización, por ejemplo, con ciclohexano-dimetanol o ácido isoftálico.

Dependiendo de su tratamiento e historia térmica, el PET puede existir tanto como un polímero amorfo como semicristalino, es decir como un polímero que comprende fracciones cristalinas y amorfas. El material semi-cristalino puede aparecer transparente u opaco y blanco dependiendo de su estructura cristalina y tamaño de partícula.

De acuerdo con una realización, el tereftalato de polietileno es amorfo. De acuerdo con otra realización, el tereftalato de polietileno es semicristalino, preferiblemente el tereftalato de polietileno tiene un grado de cristalinidad de al menos 20%, más preferiblemente de al menos 40% y lo más preferiblemente de al menos 50%. De acuerdo con aún otra realización, el tereftalato de polietileno tiene un grado de cristalinidad del 10 al 80%, más preferiblemente del 20 al 70% y más preferiblemente del 30 al 60%. El grado de cristalinidad puede medirse con calorimetría diferencial de barrido (DSC).

De acuerdo con una realización de la presente invención, el tereftalato de polietileno tiene una viscosidad intrínseca, IV, de 0.3 a 2.0 dl/g, preferiblemente de 0.5 a 1.5 dl/g, y más preferiblemente de 0.7 a 1.0 dl/g.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, el tereftalato de polietileno tiene una temperatura de transición vítrea, T_g, de 50 a 200°C, preferiblemente de 60 a 180°C, y más preferiblemente de 70 a 170°C.

- 5 De acuerdo con una realización de la presente invención, el tereftalato de polietileno tiene un peso molecular promedio nominal de 5000 a 100000 g/mol, preferiblemente de 10000 a 50000 g/mol, y más preferiblemente de 15000 a 20000 g/mol.

10 El tereftalato de polietileno puede ser un polímero virgen, un polímero reciclado, o una mezcla de los mismos. Un tereftalato de polietileno reciclado puede obtenerse a partir de botellas de PET consumidas posteriormente, trozos de PET de preforma, PET retorcido o PET recuperado.

De acuerdo con una realización, el tereftalato de polietileno incluye 10% en peso, preferiblemente 25% en peso, más preferiblemente 50% en peso, y lo más preferiblemente 75% en peso de PET reciclado, en base a la cantidad total de tereftalato de polietileno.

- 15 De acuerdo con una realización, el al menos un polímero consiste en un tereftalato de polietileno. El PET puede consistir en un solo tipo específico de PET o una mezcla de dos o más tipos de PET.

De acuerdo con una realización, el al menos un polímero comprende otros polímeros, preferiblemente poliolefinas, poliamidas, celulosa, polibenzimidazoles o mezclas de los mismos, o copolímeros de los mismos. Ejemplos de tales polímeros son polihexametileno diadipamida, policaprolactama, poliamidas aromáticas o parcialmente aromáticas ("aramidas"), nylon, sulfuro de polifenileno (PPS), polietileno, polipropileno, polibenzimidazoles o rayón.

- 20 De acuerdo con una realización, el al menos un polímero comprende al menos 50% en peso, preferiblemente al menos 75% en peso, más preferiblemente al menos 90% en peso, y lo más preferiblemente al menos 95% en peso de un tereftalato de polietileno, en base a la cantidad total de el al menos un polímero.

El al menos un relleno

- 25 De acuerdo con la presente invención, la tela no tejida comprende al menos un relleno que comprende un carbonato de calcio, en la que el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, y tiene un tamaño de partícula promedio d₅₀ de 1.2 a 1.8 µm, y un tamaño de partícula de corte superior d₉₈ de 4 a 7 µm. El al menos un relleno se dispersa dentro del al menos un polímero.

30 El uso de al menos un relleno que comprende carbonato de calcio en telas no tejidas en base a poliéster tiene ciertas ventajas en comparación con las telas no tejidas convencionales. Por ejemplo, las propiedades hidrófobas o hidrofílicas de la red no tejida se pueden adaptar a la aplicación pretendida mediante el uso de un relleno de carbonato de calcio apropiado. Adicionalmente, el uso de cargas de carbonato de calcio permite la reducción de poliésteres en la producción de telas no tejidas sin afectar significativamente la calidad del material no tejido. Además, los inventores encontraron sorprendentemente que si se añade carbonato de calcio como relleno al PET, el polímero exhibe una conductividad térmica más alta, lo que conduce a una tasa de enfriamiento más rápida del polímero. Además, sin estar

35 ligado a ninguna teoría, se cree que el carbonato de calcio actúa como agente de nucleación para el PET, y por lo tanto, aumenta la temperatura de cristalización del PET. Como un resultado, la tasa de cristalización se incrementa, lo que, por ejemplo, permite tiempos de ciclado más cortos durante el procesamiento en fusión. Los inventores también encontraron que las redes no tejidas fabricadas a partir de PET que incluyen rellenos de carbonato de calcio tienen un toque suave mejorado y una rigidez más alta en comparación con bandas no tejidas hechas de PET solamente.

- 40 De acuerdo con una realización, el carbonato de calcio es carbonato de calcio molido, carbonato de calcio precipitado, carbonato de calcio modificado, carbonato de calcio tratado en superficie, o una mezcla de los mismos. Preferiblemente, el carbonato de calcio es carbonato de calcio tratado en superficie.

45 Se entiende que el carbonato de molido (o natural) (GCC) es una forma que ocurre naturalmente de carbonato de calcio, extraído de rocas sedimentarias tales como piedra caliza o tiza, o de rocas metamórficas de mármol. Se sabe que el carbonato de calcio existe como tres tipos de polimorfos cristalinos: calcita, aragonita y vaterita. La calcita, el polimorfo cristalino más común, se considera que es la forma cristalina más estable del carbonato de calcio. Menos frecuente es la aragonita, que tiene una estructura cristalina ortorrómbica de aguja discreta o aglomerada. Vaterita es el más raro carbonato de calcio polimorfo y es generalmente inestable. El carbonato de calcio molido es casi exclusivamente del polimorfo calcítico, que se dice que es trigonalrhomboédrico y representa el más estable de los

50 polimorfos del carbonato de calcio. El término "fuente" del carbonato de calcio en el sentido de la presente solicitud se refiere al material mineral que ocurre naturalmente del que se obtiene el carbonato de calcio. La fuente del carbonato de calcio puede comprender otros componentes que ocurren naturalmente tales como carbonato de magnesio, silicato de aluminio, etc.

- 55 De acuerdo con una realización de la presente invención, la fuente de carbonato de calcio molido (GCC) es seleccionada de mármol, tiza, calcita, dolomita, caliza o mezclas de los mismos. Preferiblemente, la fuente de

carbonato de calcio molido se selecciona de mármol. De acuerdo con una realización de la presente invención, el GCC se obtiene mediante molienda en seco. De acuerdo con otra realización de la presente invención, el GCC se obtiene por molienda en húmedo y subsiguiente secado.

El "carbonato de calcio precipitado" (PCC) en el sentido de la presente invención es un material sintetizado, obtenido generalmente por precipitación tras reacción de dióxido de carbono y cal en un medio acuoso o por precipitación de una fuente de iones de calcio y carbonato en agua o por precipitación de iones calcio y carbonato, por ejemplo CaCl_2 y Na_2CO_3 , desde la solución. Otras formas posibles de producir PCC son el procedimiento de soda de cal, o el procedimiento de Solvay en el que PCC es un subproducto de la producción de amoníaco. El carbonato de calcio precipitado existe en tres formas cristalinas primarias: calcita, aragonita y vaterita, y hay muchos polimorfos diferentes (hábitos de cristal) para cada una de estas formas cristalinas. La calcita tiene una estructura trigonal con hábitos típicos de cristal, tales como escaldenoédrico (S-PCC), romboédrico (R-PCC), prismático hexagonal, pinacoidal, coloidal (C-PCC), cúbico y prismático (P-PCC). La aragonita es una estructura ortorrómbica con hábitos de cristal típicos de cristales prismáticos hexagonales gemelos, así como una diversa variedad de finos prismáticos alargados, curvados, piramidales escarpados, cristales en forma de cincel, árbol ramificado y forma de coral o de gusano. La vaterita pertenece al sistema de cristal hexagonal. La suspensión de PCC obtenida se puede desecar y secar mecánicamente.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el carbonato de calcio comprende un carbonato de calcio precipitado. De acuerdo con otra realización de la presente invención, el carbonato de calcio comprende una mezcla de dos o más carbonatos de calcio precipitados seleccionados de diferentes formas cristalinas y diferentes polimorfos del carbonato de calcio precipitado. Por ejemplo, el al menos un carbonato de calcio precipitado puede comprender un PCC seleccionado de S-PCC y un PCC seleccionado de R-PCC.

Un carbonato de calcio modificado puede presentar un GCC o PCC con una modificación de estructura interna o un GCC o PCC con reacción superficial. Se puede preparar un carbonato de calcio de reacción superficial proporcionando un GCC o PCC en forma de una suspensión acuosa, y añadiendo un ácido a dicha suspensión. Los ácidos adecuados son, por ejemplo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido oxálico, o una mezcla de los mismos. En un siguiente paso, el carbonato de calcio se trata con dióxido de carbono gaseoso. Si se usa un ácido fuerte tal como ácido sulfúrico o ácido clorhídrico para el paso de tratamiento con ácido, el dióxido de carbono se formará automáticamente in situ. Alternativamente o adicionalmente, se puede suministrar el dióxido de carbono desde una fuente externa. Los carbonatos de calcio reaccionados en la superficie se describen, por ejemplo, en los documentos US 2012/0031576 A1, WO 2009/074492 A1, EP 2 264 109 A1, EP 2 070 991 A1 o EP 2 264 108 A1.

Un carbonato de calcio tratado en superficie puede presentar un GCC, PCC o MCC que comprende una capa de tratamiento o recubrimiento sobre su superficie. Por ejemplo, el carbonato de calcio puede tratarse o recubrirse con un agente de tratamiento superficial hidrofobizante tal como, por ejemplo, ácidos carboxílicos alifáticos, sales o ésteres de los mismos, o un siloxano. Ácidos alifáticos adecuados son, por ejemplo, ácidos grasos de C_5 a C_{28} tales como ácido esteárico, ácido palmítico, ácido mirístico, ácido láurico o una mezcla de los mismos. El carbonato de calcio también puede ser tratado o recubierto para convertirse en catiónico o aniónico con, por ejemplo, un poliacrilato o cloruro de polidialildimetilamonio (poliDADMAC). Los carbonatos de calcio tratados en superficie se describen, por ejemplo, en el documento EP 2 159 258 A1.

De acuerdo con una realización, el carbonato de calcio modificado es un carbonato de calcio de reacción en superficie, obtenido preferiblemente de la reacción con ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido oxálico o una mezcla de los mismos y dióxido de carbono.

De acuerdo con otra realización, el carbonato de calcio tratado en superficie comprende una capa de tratamiento o recubrimiento superficial obtenido del tratamiento con ácidos grasos, sus sales, sus ésteres o combinaciones de los mismos, preferiblemente del tratamiento con ácidos grasos alifáticos C_5 a C_{28} , sus sales, sus ésteres o combinaciones de los mismos y más preferiblemente del tratamiento con estearato de amonio, estearato de calcio, ácido esteárico, ácido palmítico, ácido mirístico, ácido láurico o mezclas de los mismos.

Además o alternativamente, el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 6 a 7 μm .

El carbonato de calcio puede estar presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.2 a 40% en peso, y preferiblemente de 1.0 a 35% en peso, en base al peso total de la tela no tejida. De acuerdo con otra realización, el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.5 a 20% en peso, de 1.0 a 10% en peso, de 5.0 a 40% en peso, de 7.5 a 30% en peso, o de 10 a 25% en peso, en base al peso total de la tela no tejida.

De acuerdo con una realización, el carbonato de calcio se dispersa dentro del al menos un polímero y está presente en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, preferiblemente de 0.2 a 40% en peso, y más preferiblemente de 1 a 35% en peso, en base al peso total del al menos un polímero. De acuerdo con otra realización, el carbonato de calcio se dispersa dentro del al menos un polímero y está presente en una cantidad de 0.5 a 20% en peso, de 1.0 a 10% en peso, de 5.0 a 40% en peso, de 7.5 a 30% en peso, o de 10 a 25% en peso, en base al peso total del al menos un polímero.

De acuerdo con una realización, el al menos un relleno consiste en carbonato de calcio. El carbonato de calcio puede consistir en un solo tipo específico de carbonato de calcio o una mezcla de dos o más tipos de carbonatos de calcio.

De acuerdo con otra realización, el al menos un relleno comprende pigmentos minerales adicionales. Ejemplos de otras partículas de pigmento comprenden sílice, alúmina, dióxido de titanio, arcilla, arcillas calcinadas, talco, caolín, sulfato cálcico, wollastonita, mica, bentonita, sulfato de bario, yeso u óxido de zinc.

- 5 De acuerdo con una realización, al menos un material de relleno comprende al menos 50% en peso, preferiblemente al menos 75% en peso, más preferiblemente al menos 90% en peso, y lo más preferiblemente al menos 95% en peso de carbonato de calcio, en base a la cantidad total de al menos un relleno.

- 10 De acuerdo con una realización, al menos un relleno está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, preferiblemente de 0.2 a 40% en peso, y más preferiblemente de 1 a 35% en peso, en base al peso total de la tela no tejida. De acuerdo con otra realización, el al menos un relleno se dispersa dentro del al menos un polímero y está presente en una cantidad de 1 a 50% en peso, preferiblemente de 2 a 40% en peso, y más preferiblemente de 5 a 35% en peso, en base al peso total del al menos un polímero.

- 15 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona el uso de carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones, como relleno en una tela no tejida que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno. De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona el uso de carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones, como un relleno en una tela no tejida, en el que la carga se dispersa dentro de al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno.

- 20 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se proporciona el uso de carbonato de calcio como relleno en una tela no tejida, en el que el relleno se dispersa dentro de al menos un polímero que comprende un tereftalato de polietileno. Preferiblemente, el carbonato de calcio es un carbonato de calcio tratado en superficie.

- 25 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona el uso de carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones, como relleno en una estructura filamentososa de fibra de tela no tejida, filamento y/o película que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno. De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona el uso de carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones, como relleno en una estructura filamentososa de fibra de tela no tejida, filamento y/o película que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno, en el que el relleno se dispersa dentro de al menos un polímero.

La tela no tejida

- 30 Una tela no tejida es una estructura de hoja plana, flexible y porosa que se produce mediante capas de interconexión o redes de fibras, filamentos y/o estructuras filamentosas similares a películas.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una estructura filamentaria de fibra de tela no tejida, filamento y/o película, que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones.

- 35 De acuerdo con una realización, la tela no tejida comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones, en el que el al menos un relleno está disperso dentro de al menos un polímero. De acuerdo con otra realización, la tela no tejida comprende al menos un polímero y al menos un relleno en forma de fibras, filamentos y/o estructuras filamentosas similares a películas, en el que al menos una carga está dispersa dentro del al menos un polímero.

De acuerdo con la presente invención, las fibras y/o filamentos tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , preferiblemente de 5 a 35 μm . Además, las fibras y/o filamentos pueden tener cualquier forma de corte transversal, por ejemplo, una forma circular, ovalada, rectangular, en forma de mancuerna, en forma de riñón, triangular o irregular. Las fibras y/o filamentos pueden ser también fibras huecas y/o bicomponentes y/o tri-componentes.

- 45 Además de al menos un polímero y al menos un relleno, la tela no tejida puede comprender aditivos adicionales, por ejemplo, ceras, abrillantadores ópticos, estabilizantes térmicos, antioxidantes, agentes antiestáticos, agentes antibloqueo, colorantes, pigmentos, agentes mejoradores del brillo, tensioactivos, aceites naturales o aceites sintéticos. La tela no tejida puede comprender también fibras inorgánicas adicionales, preferiblemente fibras de vidrio, fibras de carbono o fibras metálicas. Alternativamente o adicionalmente, pueden añadirse fibras naturales tales como algodón, lino, seda o lana. La tela no tejida también puede estar reforzada por hilos de refuerzo en forma de una estructura de superficie textil, preferiblemente en forma de tela, tendido, tejido de punto, prendas de punto o tela no tejida.

- 50 De acuerdo con una realización, la tela no tejida consiste en el al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el poliéster es tereftalato de polietileno y el al menos un relleno que comprende carbonato de calcio, como se definió en la reivindicación 1. De acuerdo con aún otra realización de la presente invención, la tela no tejida consiste en un tereftalato de polietileno y carbonato de calcio, como se definió en las reivindicaciones.

De acuerdo con una realización a manera de ejemplo, la tela no tejida comprende al menos un polímero en una cantidad de 50 a 99% en peso, y el al menos un relleno en una cantidad de 1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, preferiblemente el al menos un polímero en una cantidad de 60 a 98% en peso, y el al menos un relleno en una cantidad de 2 a 40% en peso, y más preferiblemente el al menos un polímero en una cantidad de 65 a 95% en peso, y el al menos un relleno en una cantidad de 5 a 35% en peso. De acuerdo con otra realización a manera de ejemplo, la tela no tejida consiste en 90% en peso de un tereftalato de polietileno y 10% en peso de carbonato de calcio como se definió en las reivindicaciones, preferiblemente un carbonato de calcio molido, en base al peso total de la tela no tejida. De acuerdo con otra realización a manera de ejemplo, la tela no tejida consiste en 80% en peso de un tereftalato de polietileno y 20% en peso de carbonato de calcio como se definió en las reivindicaciones, preferiblemente un carbonato de calcio molido, en base al peso total de la tela no tejida.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para producir una tela no tejida que comprende los pasos de

a) proporcionar una mezcla de al menos un polímero que comprende un poliéster y al menos una carga que comprende carbonato de calcio,

b) formar la mezcla en fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y

c) formar una tela no tejida a partir de las fibras y/o filamentos, en la que está presente el carbonato de calcio en la tela no tejida en una cantidad de 01 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno, y el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula promedio d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .

De acuerdo con una realización preferida, el carbonato de calcio es carbonato de calcio tratado en superficie.

La mezcla del al menos un polímero que comprende un tereftalato de polietileno y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio proporcionado en el paso de procedimiento a) puede prepararse por cualquier método conocido en la técnica. Por ejemplo, el al menos un polímero y el al menos un relleno pueden mezclarse en seco, mezclarse en fusión y opcionalmente formarse en granulados o gránulos, o una mezcla madre del al menos un polímero y el al menos un relleno puede premezclarse, opcionalmente formado en granulados o pellas, y se mezclan con polímero o relleno adicional.

De acuerdo con una realización, en el paso b) la mezcla se forma en fibras, preferiblemente por un procedimiento de extrusión, y más preferiblemente por un procedimiento de soplado por fundido, un procedimiento de unión por hilatura o una combinación de los mismos. Sin embargo, también se puede usar cualquier otro procedimiento adecuado conocido en la técnica para formar polímeros en fibras.

Se puede emplear cualquier procedimiento de soplado por fundido, un procedimiento de unión por hilatura o una combinación de los mismos, conocidos en la técnica, para formar la mezcla de al menos un polímero y al menos un relleno en fibras. Por ejemplo, se pueden producir fibras fundidas por soplado por fundido de la mezcla, extrusión de la mezcla a través de un troquel o pequeños orificios para formar fibras y atenuación de las fibras de polímero fundidas por aire caliente. Entonces se puede inducir el aire fresco circundante en la corriente de aire caliente para enfriar y solidificar las fibras. En un procedimiento de unión por hilatura, la mezcla se puede hilar por fusión en fibras bombeando la mezcla fundida a través de una multitud de capilares dispuestos en un conjunto uniforme de columnas y filas. Después de la extrusión, las fibras pueden ser atenuadas por aire a alta velocidad. El aire crea una fuerza de estiramiento sobre las fibras que las lleva a un denier deseado. El procedimiento de unión por hilatura puede tener la ventaja de dar a los no tejidos una mayor resistencia. Un segundo componente puede ser coextrudido en el procedimiento de unión por hilatura, que puede proporcionar propiedades adicionales o capacidades de unión.

Se conocen en la técnica dos procedimientos de unión por hilatura típicos como el procedimiento de Lurgi y el procedimiento de Reifenhäuser. El procedimiento de Lurgi se basa en la extrusión de polímero fundido a través de orificios de hilera seguidos de los filamentos extruidos recién formados que se enfrían con aire y se extraen por succión a través de tubos Venturi. Después de la formación, los filamentos se desembolsan sobre una cinta transportadora para formar una red no tejida. El procedimiento de Reifenhäuser difiere del procedimiento de Lurgi en que el área de enfriamiento para los filamentos se sella, y la corriente de aire enfriado se acelera, induciendo así un arrastre más efectivo de los filamentos en la corriente de aire.

Las fibras formadas en el paso de procedimiento b) pueden ser estiradas o alargadas para inducir orientación molecular y afectar a la cristalinidad. Esto puede resultar en una reducción en diámetro y una mejora en las propiedades físicas.

De acuerdo con una realización de la presente invención, en el paso b) la mezcla se forma en fibras combinando un procedimiento soplado por fundido y un procedimiento de unión por hilatura.

Mediante la combinación de un procedimiento de soplado en fusión y un procedimiento de hilatura por unión se puede producir, por ejemplo una tela no tejida multicapa que comprende dos capas exteriores de tela hilada y una capa interna de tela soplada en fusión, que es conocida en la técnica como tela no tejida de unión por hilatura-soplado por

fundido-uni3n por hilatura (SMS). Adicionalmente, ya sea uno o ambos de estos procedimientos pueden combinarse en cualquier disposici3n con un procedimiento de cardado de fibras cortadas o telas unidas que resultan de un procedimiento de cardado de fibras cortadas no tejidas. En tales telas laminadas descritas, las capas se consolidan generalmente al menos parcialmente mediante uno de los m3todos de uni3n opcionales descritos m3s adelante.

- 5 La tela no tejida producida por el procedimiento inventivo puede ser una tela no tejida multicapa, preferiblemente una tela no tejida de uni3n por hilatura-soplado por fundido-uni3n por hilatura (SMS), una de soplado por fundido- uni3n por hilatura-soplado por fundido (MSM), una de uni3n por hilatura-soplado por fundido-uni3n por hilatura-soplado por fundido (SMSM), una de soplado por fundido-uni3n por hilatura-soplado por fundido-uni3n por hilatura (MSMS), una de uni3n por hilatura-soplado por fundido- soplado por fundido-uni3n por hilatura (SMMS), o una de soplado por fundido-uni3n por hilatura-uni3n por hilatura-soplado por fundido (MSSM). Dicha tela no tejida puede ser comprimida para asegurar la cohesi3n de las capas, por ejemplo, por laminaci3n.

- 10 De acuerdo con una realizaci3n, los pasos b) y c) del procedimiento inventivo se repiten dos o m3s veces para producir una tela no tejida multicapa, preferiblemente una tela no tejida de uni3n por hilatura-soplado por fundido-uni3n por hilatura (SMS), una de soplado por fundido- uni3n por hilatura-soplado por fundido (MSM), una de uni3n por hilatura-soplado por fundido-uni3n por hilatura-soplado por fundido (SMSM), una de soplado por fundido-uni3n por hilatura-soplado por fundido-uni3n por hilatura (MSMS), una de uni3n por hilatura-soplado por fundido- soplado por fundido-uni3n por hilatura (SMMS), o una de soplado por fundido-uni3n por hilatura-uni3n por hilatura-soplado por fundido (MSSM).

- 15 De acuerdo con una realizaci3n, en el paso c) la tela no tejida se forma recolectando las fibras sobre una superficie o portador. Por ejemplo, las fibras se pueden recolectar sobre una superficie foraminosa tal como una criba m3vil o un alambre de formaci3n. Las fibras pueden depositarse aleatoriamente sobre la superficie foraminosa para formar una l3mina, que puede ser retenida sobre la superficie mediante una fuerza de vaci3o.

- 20 De acuerdo con una realizaci3n opcional del procedimiento inventivo, la tela no tejida obtenida se somete a un paso de uni3n. Ejemplos de m3todos de uni3n incluyen uni3n por puntos t3rmicos o calandrado, uni3n por ultrasonidos, hidroenmarañado, aglomerado y uni3n a trav3s de aire. La uni3n por puntos t3rmicos o el calandrado es un m3todo com3nmente usado e implica pasar la tela no tejida a unir a trav3s de un rodillo calandrado calentado y un rodillo de yunque. El rodillo de la calandra se diseña generalmente de cierta manera de modo que la tela entera no se una a trav3s de su superficie entera. Se pueden usar diversos patrones en el procedimiento de la presente invenci3n sin afectar las propiedades mec3nicas de la red. Por ejemplo, la red se puede unir de acuerdo con un patr3n de punto acanalado, un patr3n de tejido de alambre, un patr3n de diamante y similares. Sin embargo, tambi3n se puede usar cualquier otro m3todo de uni3n conocido en la t3cnica. Opcionalmente, se pueden añadir agentes aglutinantes, adhesivos u otras sustancias qu3micas durante el paso de uni3n.

- 25 De acuerdo con otra realizaci3n opcional del procedimiento inventivo, la tela no tejida obtenida se somete a un paso de post-tratamiento. Ejemplos de procedimiento posteriores al tratamiento son la orientaci3n de la direcci3n, el crepado, el hidroenmarañado o los procedimientos de realce.

- 30 De acuerdo con un aspecto de la presente invenci3n, se proporciona el uso de fibras para la fabricaci3n de una tela no tejida, en el que las fibras comprenden al menos un pol3mero que comprende un poli3ster, en el que el poli3ster es un tereftalato de polietileno y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio tal como se defini3 en las reivindicaciones.

- 35 De acuerdo con otro aspecto de la presente invenci3n, se proporciona el uso de una composici3n polim3rica para la fabricaci3n de una tela no tejida, en la que la composici3n polim3rica comprende al menos un pol3mero que comprende un poli3ster, en el que el poli3ster es un tereftalato de polietileno y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio como se defini3 en las reivindicaciones.

- 40 La tela no tejida de la presente invenci3n se puede usar en muchas aplicaciones diferentes. De acuerdo con un aspecto de la presente invenci3n, la tela no tejida inventiva se usa en productos de construcci3n, impermeabilizaci3n, aislamiento t3rmico, aislamiento ac3stico, techado, prendas de vestir de consumo, tapicería y confecci3n, prendas de vestir industriales, productos m3dicos, art3culos para el hogar, productos de protecci3n, materiales de embalaje, productos cosm3ticos, productos de higiene o materiales de filtraci3n. De acuerdo con otro aspecto de la presente invenci3n, se proporciona un art3culo que comprende la tela no tejida de la invenci3n, en el que dicho art3culo se selecciona de productos de construcci3n, prendas de vestir de consumo, prendas de vestir industriales, productos m3dicos, art3culos para el hogar, productos de protecci3n, materiales de embalaje, productos cosm3ticos, productos de higiene o materiales de filtraci3n.

- 45 Ejemplos de productos para la construcci3n son la envoltura de casas, capa de asfalto, lechos de carreteras y ferrocarriles, canchas de golf y de tenis, revestimientos de soportes de paredes, revestimientos de paredes ac3sticas, materiales para tachado y refuerzo de baldosas, estabilizantes del suelo y refuerzos de calzada, productos para el control de la erosi3n, construcci3n de canales, sistemas de drenaje, protecci3n de geomembranas y productos de protecci3n contra el hielo, mantillo de agricultura, barreras de agua para estanques y canales, o barreras de infiltraci3n.

de arena para baldosas de drenaje. Otros ejemplos para productos de construcción son fijaciones o refuerzos para rellenos de tierra.

Ejemplos de prendas de vestir para el consumidor son entretelas, aislamiento de ropa y guantes, almohadillas de sujetador y hombro, componentes de bolsos, o componentes de zapato. Ejemplos de prendas de vestir industriales son lonas, carpas o envolturas de transporte (madera, acero). Ejemplos de productos médicos son ropa protectora, máscaras faciales, batas de aislamiento, batas quirúrgicas, cortinas quirúrgicas y cubiertas, trajes quirúrgicos, gorros, esponjas, apósitos, toallitas, acolchados ortopédicos, vendas, cintas, baberos dentales, oxigenadores, dializadores, filtros para IV o sangre, o componentes transdérmicos de suministro de fármacos. Ejemplos de muebles para el hogar son almohadas, cojines, acolchados en edredones o edredones, cubiertas de polvo, aisladores, tratamientos de ventanas, mantas, componentes de cortinas, respaldos de alfombras o alfombras.

Ejemplos de productos de protección son telas recubiertas, plástico reforzado, ropa protectora, batas de laboratorio, sorbentes o barreras contra las llamas. Ejemplos de materiales de embalaje son embalaje desecante, embalaje de sorbentes, cajas de regalos, cajas de archivos, varias bolsas no tejidas, cubiertas de libros, sobres de correo, sobres expresos o bolsas de mensajería. Ejemplos de materiales de filtración son filtros de gasolina, aceite y aire, incluyendo cartuchos de líquido de filtración y filtros de bolsa, bolsas de vacío o laminados con capas no tejidas.

El alcance y el interés de la invención se comprenderán mejor en base a los siguientes ejemplos que pretenden ilustrar ciertas realizaciones de la presente invención y no son limitativos.

Ejemplos

1. Métodos y materiales de medición

A continuación se describen los métodos de medición y los materiales implementados en los ejemplos.

Tamaño de partícula

La distribución de partículas del relleno de carbonato de calcio se midió usando un Sedigraph 5120 de la empresa Micromeritics, EEUU. El método y los instrumentos son conocidos por la persona experta y se usan comúnmente para determinar el tamaño de grano de rellenos y pigmentos. La medición se llevó a cabo en una solución acuosa que comprendía 0.1% en peso de $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$. Las muestras se dispersaron usando un agitador de alta velocidad y supersónicos.

Viscosidad intrínseca

La viscosidad intrínseca se determinó mediante un sistema Schott AVS 370. Las muestras se disolvieron en una solución de NaCl de 0.2 M y, posteriormente, se ajustó el pH a 10 con NaOH. Las mediciones se realizaron a 25°C con un tipo capilar 0a y se corrigieron usando la corrección de Hagenbach.

Prueba de tensión

La prueba de tensión se llevó a cabo de acuerdo con ISO 527-3 usando una muestra de prueba de 1 BA (1:2) a una velocidad de 50 mm/min. Las propiedades que se determinaron a través de la prueba de tensión son el límite de fluencia, la rotura de elongación, la tensión de rotura y el módulo e del polímero o la composición polimérica.

Prueba de impacto de Charpy

La prueba de impacto de Charpy se llevó a cabo de acuerdo con ISO 179-2: 1997 (E) usando muestras de prueba con muesca y sin muesca con un tamaño de 50 3 6 3 6 mm.

Materiales

Polímero 1: Más ligero S98 PET, comercialmente disponible de Equipolymers GmbH, Alemania. Viscosidad intrínseca: 0,85 6 0,02; Tg: 78°C; Tm: 247°C; cristalinidad: min. 50.

Polímero 2: Más ligero C93 PET, comercialmente disponible de Equipolymers GmbH, Alemania. Viscosidad intrínseca: 0,80 6 0,02; Tg: 78°C; Tm: 247°C; cristalinidad: min. 50.

Relleno: Omyafilm 707-OG (carbonato de calcio molido), disponible comercialmente de Omya AG, Suiza. Tamaño de partícula d_{50} : 1,6 mm; Corte superior d_{98} : 6 mm.

2. Ejemplos

Ejemplo 1

Se prepararon muestras de prueba que contenían sólo el polímero 1, así como una composición de 90% en peso de polímero 1 y 10% en peso de relleno, en base al peso total de la composición.

Las propiedades mecánicas de las muestras de prueba se determinaron usando la prueba de tensión descrita anteriormente a una tensión de 5 N con un dispositivo de prueba de 500 N. Los resultados de la prueba de tensión se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1: Propiedades mecánicas de las muestras A y B.

	Muestra A (comparativa)	Muestra B (inventiva)
Cantidad de polímero (% en peso)	100	90
Cantidad de relleno (% en peso)	-	10
Espesor (μm)	206	205
Límite de fluencia (N/mm^2)	55.9	58.8
Rotura de elongación (%)	600	500
Tensión de rotura (N/mm^2)	58.2	46.2
Módulo de elasticidad (N/mm^2)	10 064	11 125

5

La muestra B de la invención mostró un mayor límite de fluencia y módulo de elasticidad en comparación con la muestra comparativa A, mientras que se redujo la rotura de elongación y la tensión de rotura de la muestra B de la invención. Por lo tanto, la composición polimérica de la invención (muestra B) tenía una elasticidad y suavidad más altas en comparación con el polímero de PET puro (muestra A). Esto tiene un efecto positivo en las propiedades hápticas de telas no tejidas producidas a partir de tal composición polimérica, especialmente con respecto a la suavidad del material. Por ejemplo, un material de este tipo es más agradable de llevar.

10

Ejemplo 2

Se prepararon muestras de prueba que contienen polímero 2 solamente así como composiciones de 90% en peso de polímero 2 y 10% en peso de relleno, y 80% en peso de polímero 2 y 20% en peso de relleno, en base al peso total de la composición.

15

Las propiedades mecánicas de las muestras de prueba se determinaron usando la prueba de tensión descrita anteriormente a una tensión de 4 N con un dispositivo de prueba de 20 kN y la prueba de impacto Charpy. Los resultados de la prueba de tracción se muestran en la Tabla 2 a continuación.

	Muestra C (comparativa)	Muestra D (inventiva)	Muestra E (inventiva)
Cantidad de polímero (% en peso)	100	90	80
Cantidad de relleno (% en peso)	-	10	20
Espesor (mm)	2.09	2.08	2.09
Límite de fluencia (N/mm^2)	54.1	55.2	68.2
Rotura de elongación (%)	830	578	242
Tensión de rotura (N/mm^2)	~60	~50	~35
E-módulo (N/mm^2)	2280	2640	3070
Con muesca según Charpy (kJ/m^2)	2.9	1.6	1.0
Sin muesca según Charpy (kJ/m^2)	150	72	62

- 5 Las muestras D y E inventivas mostraron un límite de fluencia y un módulo de elasticidad superiores en comparación con la muestra comparativa C, mientras que se redujo la rotura por elongación, la tensión de rotura y la resistencia al impacto de las muestras C y D inventivas. Por lo tanto, las composiciones poliméricas inventivas (muestras D y E) tenían una elasticidad y suavidad más altas en comparación con el polímero de PET puro (muestra C). Esto tiene un efecto positivo en las propiedades hápticas de telas no tejidas producidas a partir de tal composición polimérica, especialmente con respecto a la suavidad del material. Por ejemplo, un material de este tipo es más agradable de llevar.

REIVINDICACIONES

1. Una tela no tejida que comprende
al menos un polímero que comprende un poliéster, y
al menos un relleno que comprende carbonato de calcio,
- 5 en el que el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, y en el que la tela no tejida comprende al menos un polímero y al menos un relleno en forma de fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y
en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno y el carbonato de calcio tiene un tamaño promedio de partícula d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .
- 10 2. La tela no tejida de la reivindicación 1, en la que el poliéster tiene un peso molecular promedio nominal de 5000 a 100000 g/mol, preferiblemente de 10000 a 50000 g/mol, y más preferiblemente de 15000 a 20000 g/mol.
3. La tela no tejida de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el carbonato de calcio es carbonato de calcio triturado, carbonato de calcio precipitado, carbonato de calcio modificado, carbonato de calcio tratado en superficie, o una mezcla de los mismos, preferiblemente carbonato de calcio tratado en superficie.
- 15 4. La tela no tejida de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el carbonato de calcio tiene un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 6 a 7 μm .
5. La tela no tejida de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.2 a 40% en peso, y preferiblemente de 1 a 35% en peso, en base al peso total de la tela no tejida.
- 20 6. Un procedimiento para producir una tela no tejida que comprende los pasos de
a) proporcionar una mezcla de al menos un polímero que comprende un poliéster y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio,
b) formar la mezcla en fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y
c) formar una tela no tejida a partir de las fibras y/o filamentos, en la que el carbonato de calcio está presente en la
- 25 tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida,
en la que el poliéster es un tereftalato de polietileno y el carbonato de calcio tiene un tamaño promedio de partícula d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .
7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que en el paso b) la mezcla se forma en fibras, preferiblemente por un procedimiento de extrusión, y más preferiblemente por un procedimiento de soplado por fundido, un procedimiento de unión por hilatura o una combinación de los mismos.
- 30 8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que la tela no tejida se forma recolectando las fibras sobre una superficie o portador.
9. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que los pasos b) y c) se repiten dos o más veces para producir una tela no tejida de multicapa, preferiblemente una tela no tejida de unión por hilatura-soplado por fundido-unión por hilatura (SMS), una de soplado por fundido- unión por hilatura-soplado por fundido (MSM), una de unión por hilatura-soplado por fundido-unión por hilatura-soplado por fundido (SMSM), una de soplado por fundido-unión por hilatura-soplado por fundido-unión por hilatura (MSMS), una de unión por hilatura-soplado por fundido-soplado por fundido-unión por hilatura (SMMS), o una de soplado por fundido-unión por hilatura-unión por hilatura-soplado por fundido (MSSM).
- 35 10. Uso de carbonato de calcio como relleno en una tela no tejida que comprende al menos un polímero que comprende un poliéster, en el que el carbonato de calcio está presente en la tela no tejida en una cantidad de 0.1 a 50% en peso, en base al peso total de la tela no tejida, y en el que la tela no tejida comprende el al menos un polímero y el al menos un relleno en forma de fibras y/o filamentos que tienen un diámetro de 0.5 a 40 μm , y en el que el poliéster es un tereftalato de polietileno, y el carbonato de calcio tiene un tamaño promedio de partícula d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .
- 45 11. Uso de fibras para la fabricación de una tela no tejida, en el que las fibras comprenden al menos un polímero que comprende un poliéster y al menos un relleno que comprende carbonato de calcio y en la que el poliéster es un tereftalato de polietileno y el carbonato de calcio tiene un tamaño partícula promedio d_{50} de 1.2 a 1.8 μm y un tamaño de partícula de corte superior d_{98} de 4 a 7 μm .

12. Uso de una tela no tejida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en productos de construcción, impermeabilización, aislamiento térmico, insonorización, techado, prendas de vestir de consumo, tapicería y confección, prendas de vestir industriales, productos médicos, artículos para el hogar, productos de protección, materiales de embalaje, productos cosméticos, productos de higiene o materiales de filtración

- 5 13. Artículo que comprende la tela no tejida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho artículo es seleccionado de productos de construcción, prendas de vestir de consumo, prendas de vestir industriales, productos médicos, artículos para el hogar, productos de protección, materiales de embalaje, productos cosméticos, productos de higiene o materiales de filtración.