

COMPONENTE DE ARTÍCULO ABSORBENTE

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una cubierta de núcleo para el núcleo absorbente en productos absorbentes.

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los productos absorbentes, como los pañales, necesitan contener líquido y, para hacerlo, el núcleo de tales productos absorbentes generalmente comprende una mezcla de pulpa de pelusa celulósica y polímeros súper absorbentes (PSA). Hoy en día, se utilizan cantidades crecientes de PSA para reducir peso y particularmente el espesor. Un aspecto de más uso del PSA puede ser el bloqueo de gel, por lo que parte del PSA está húmedo y se hincha, bloqueando así la ruta para que llegue más líquido al PSA restante (no saturado), lo que hace que el producto sea menos eficiente y cómodo, ya que el núcleo absorbente puede sentirse grumoso debido a la hinchazón diferencial. Además, el PSA requiere una cierta cantidad de tiempo para absorber el líquido expulsado, que no se puede administrar cuando se usa en pañales.

Típicamente, la producción de tales productos que comprenden un núcleo absorbente implica preparar previamente el núcleo de pulpa como una lámina depositada al aire (o mediante otros métodos de formación) y donde dicha lámina se extiende junto con las otras capas de componentes que forman el producto absorbente, por ejemplo, el pañal. Sin embargo, dicha lámina puede sentirse rígida y no proporcionar un movimiento y comodidad óptimos cuando se usa el producto. Tener una hoja de este tipo también restringe la manera en que se puede agregar el PSA, ya que generalmente se proporciona como gránulos.

Otro método implica el uso de pelusa suelta con la cual los gránulos de PSA se mezclan antes del ensamblaje en el producto absorbente. Sin embargo, esta pelusa suelta y/o PSA necesita ser controlada y contenida, lo que conduce al desarrollo de

cubiertas/envolturas centrales o "bolsas" para el material del núcleo (mezcla de pelusa suelta y PSA).

Típicamente, las cubiertas del núcleo están hechas de fibras o tejidos ligeros hilados/fundidos por soplado. En ambos casos, el material puede considerarse ligero (o
5 muy ligero) del orden de 8-10 g/m² (gramos por metro cuadrado) hasta alrededor de 20 g/m².

La cubierta del núcleo hilado por fusion, tiene las ventajas de tener una resistencia relativamente alta con un peso bajo y tener el potencial de ser soldado por calor o por sonido en el producto absorbente. Esta cubierta de núcleo no es absorbente en sí
10 misma y, por lo tanto, puede considerarse pasiva en el sentido absorbente y no proporcionar en consecuencia ninguna funcionalidad adicional al producto. Esta pasividad puede abordarse o no mediante un acabado especial para ajustar las propiedades hidrofílicas o hidrofóbicas para permitir que el líquido penetre en el núcleo absorbente, que es el objetivo de la cubierta del núcleo.

15 El tejido es una segunda opción para hacer una cubierta de núcleo que también se considera ligera y puede ser más activa con respecto a la absorción. Sin embargo, el tejido puede considerarse demasiado absorbente. Además, el tejido ligero se considera relativamente débil y, por lo tanto, es probable que se rompa/rasgue durante los procesos de fabricación a alta velocidad. Además, la integridad húmeda del tejido también
20 se considera relativamente débil.

Finalmente, los materiales muy ligeros y delgados proporcionan menos protección o efecto de amortiguación en el producto final, por ejemplo, el pañal y, por lo tanto, los gránulos del PSA seco se pueden sentir en la superficie o incluso pueden perforar la cubierta del núcleo.

25 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Es un objeto de la invención, resolver algunos de los problemas mencionados anteriormente. Esto se logra mediante una cubierta de núcleo funcional no tejida para su

uso en combinación con un núcleo absorbente, donde dicha cubierta de núcleo funcional comprende por lo menos una primera fracción que comprende fibras de lyocell, y se caracteriza porque la mayoría de las fibras que constituyen la cubierta de núcleo funcional están orientadas en la misma dirección. Por lo tanto, la cubierta del núcleo funcional puede considerarse un componente de artículo absorbente. Además, se observa que pueden incluirse otras fracciones, ya que es una mayoría de las fibras que constituyen la cubierta del núcleo funcional en su conjunto, la que debe orientarse en la misma dirección, y no necesariamente solo las fibras de lyocell.

Por un producto no tejido debe entenderse un tipo de tejido basado en fibras textiles que se unen o enredan físicamente. La persona experta debería comprender que existen múltiples técnicas de unión, pero el hidroenmarañamiento, también conocido como hilatura, es una técnica preferida en la presente invención.

Por una cubierta de núcleo debe entenderse un tipo de material o tejido utilizado para envolver, encapsular, cubrir o de cualquier otra forma contener un núcleo. Preferiblemente, el núcleo es un núcleo absorbente que comprende materiales absorbentes tales como pelusas celulósicas y/o polímeros superabsorbentes (PSA). La cubierta del núcleo se considera funcional debido a sus propiedades.

Por mayoría debe entenderse que por lo menos el 50% de las fibras están orientadas en la misma dirección. Esto también puede expresarse en términos de la resistencia a la tracción del tejido, donde la resistencia a la tracción debe ser mayor en la dirección en la que se orienta la mayoría de las fibras, en comparación con cualquier otra dirección, por ejemplo, una dirección perpendicular a la dirección en la que se orientan la mayoría de las fibras.

Lyocell en el presente caso, debe entenderse como una subcategoría del rayón. Más específicamente, lyocell es un material celulósico artificial, que está compuesto de celulosa precipitada de una solución orgánica en la que no tiene lugar la sustitución de los grupos hidroxilo y no se forman intermediarios químicos. Esta definición refleja la definición utilizada por la Comisión Federal de Comercio de los Estados Unidos de América. Durante el proceso de fabricación de las fibras de lyocell, las cadenas individuales de las

moléculas de celulosa se orientan principalmente en la misma dirección en la extensión longitudinal de la fibra, dando así a las fibras una "nano orientación" beneficiosa para el propósito de la presente invención.

De este modo, se realiza una cubierta de núcleo funcional que tiene
5 propiedades de absorción mejoradas y una integridad húmeda mejorada. Dichas ventajas son especialmente relevantes cuando se usan en combinación con un núcleo absorbente, por ejemplo, en un pañal. Sin embargo, el experto en la materia comprenderá que el deseo de un tejido que tenga propiedades mejoradas de absorción está presente en múltiples industrias, ya que tales propiedades permiten la distribución de un líquido en contacto con
10 el tejido. Además, la integridad húmeda es relevante para tener en cuenta cada vez que un tejido se moja, ya que se sabe que la presencia de un líquido puede comprometer la funcionalidad de dicho tejido.

Para la parte restante de este documento, la cubierta del núcleo funcional se describe en relación con el núcleo absorbente en un pañal, pero la persona experta
15 reconoce que la cubierta del núcleo funcional puede usarse en productos finales similares, incluidas toallas sanitarias, vendajes absorbentes, etc. Lo común para estos productos es la capacidad de absorber y retener un líquido.

Cuando se usa para encapsular un núcleo absorbente, por ejemplo, un pañal, las ventajas de la cubierta del núcleo funcional incluyen permitir reducir la cantidad de
20 pelusa utilizada en la mezcla con PSA y mejores propiedades de absorción. Una reducción del material utilizado en el núcleo absorbente mejora la sensación de uso del producto absorbente, por ejemplo, un pañal para bebé, que a su vez facilita el movimiento del bebé. Además, una reducción de la pelusa permite adelgazar el núcleo absorbente, lo que a su vez reduce el riesgo de fugas, ya que los núcleos absorbentes de gran espesor son menos
25 flexibles.

Las propiedades mejoradas de absorción se aseguran mediante el uso del material como se describe, el uso de un producto no tejido y la orientación de las fibras. La absorción puede medirse de acuerdo con la norma DIN 53924. Las propiedades de absorción hacen que el líquido se distribuya mejor a través de la superficie de la cubierta

del núcleo, de modo que una mayor parte de núcleo absorbente queda expuesto al líquido expulsado. Las propiedades mejoradas de absorción son especialmente relevantes cuando se expulsa una gran cantidad de líquido localmente. En tal caso, los núcleos absorbentes cubiertos por cubiertas de núcleo conocidas de la técnica anterior tendrían dificultades para absorber la gran cantidad de líquido, ya que el PSA requiere una cierta cantidad de tiempo para iniciar la absorción y absorber todo el líquido. Por lo tanto, el líquido no absorbido está fácilmente en riesgo de tener fugas o introducir una sensación desagradable para el usuario debido a que el líquido está en contacto con la piel. Además, debido a las débiles propiedades de absorción de las cubiertas del núcleo conocidas de la técnica anterior, algunos PSA y/o pelusas en el núcleo absorbente pueden permanecer secos a pesar de que otras partes estén saturadas. Debido a las propiedades de absorción de la cubierta funcional del núcleo de acuerdo con la invención, el líquido expulsado localmente se lleva más fácilmente del punto de agotamiento. Esto asegura que más PSA absorba líquido y, por lo tanto, reduce el riesgo de que el exceso de líquido provoque una fuga o una sensación desagradable. Además, las propiedades de la cubierta del núcleo funcional aseguran que parte del líquido pueda ser absorbida por la cubierta del núcleo antes de ser transportada al núcleo absorbente, lo que elimina la "presión" instantánea en el PSA en caso de expulsión de líquido, permitiendo así la reacción del PSA a iniciar la absorción.

La orientación de las fibras según la invención, asegura que se pueda controlar la dirección de la distribución del líquido. Cuando se usa en un producto de pañal, la cubierta del núcleo funcional se forma comúnmente en un rectángulo debido al dimensionamiento del cuerpo humano. Cuando se forma en un rectángulo de este tipo, se desea que el líquido se distribuya en toda su longitud, ya que esto lleva el líquido a mayores distancias. Para controlar esta distribución, la cubierta del núcleo funcional según la invención, es especialmente ventajosa, ya que la orientación de las fibras dentro de dicha cubierta del núcleo funcional permite controlar la dirección de la absorción. Más específicamente, cuando la mayoría de las fibras de la cubierta del núcleo funcional de acuerdo con la invención están orientadas en la misma dirección, la absorción se experimenta principalmente en dicha misma dirección. Esto es cierto, ya que el líquido es más fácilmente absorbido a lo largo de la superficie de la fibra, pero también puede ser absorbido a través de la fibra cuando el líquido es absorbido por la fibra. La absorción dentro de las fibras se ve reforzada por el hecho de que las cadenas de celulosa individuales

pueden estar alineadas u “nano-orientadas” en la longitud de la fibra como se describió brevemente anteriormente. Tal absorción interna es especialmente experimentada en las fibras de lyocell debido a sus propiedades inherentes y su técnica de fabricación. Por el contrario, el líquido necesita superar una barrera de energía más grande cuando salta entre
5 fibras, lo que limita la tendencia a absorber las fibras. Esto se basa en la física superficial básica y la teoría de la tensión superficial y la energía.

La “misma dirección” debe entenderse de modo que las fibras estén orientadas principalmente en la misma dirección, pero la persona experta reconoce que debido a la naturaleza flexible de las fibras, este no es siempre el caso. Como una forma
10 de caracterizar la orientación de las fibras, la resistencia a la tracción del tejido puede considerarse como es el caso en la industria. Más específicamente, la cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención debería tener una resistencia a la tracción más alta en la dirección en la que se orientan la mayoría de las fibras que en la dirección transversal, es decir, la dirección perpendicular a esta dirección. La dirección en la que se orientan la
15 mayoría de las fibras puede conocerse como la dirección de la máquina.

Una ventaja adicional de la cubierta de núcleo funcional es la mayor integridad en húmedo sobre la técnica anterior. Por integridad húmeda se debe entender la resistencia al desgarro y/o rotura cuando está mojado. Puede estar presente un estado húmedo cuando se usa en combinación con un núcleo absorbente. Por lo tanto, una mayor integridad en
20 húmedo implica un menor riesgo de desgarro cuando está mojado.

Una ventaja aún más de las cubiertas de núcleo funcionales como la que se describe, es evitar el uso de polímeros basados en plástico tales como polipropileno (PP) y poliéster (PES/PET). En cambio, lyocell es un producto basado en pulpa de madera que reduce el impacto ambiental del producto. Es especialmente importante considerar los
25 medios para reducir el impacto ambiental con respecto a los productos destinados a un solo uso, como la mayoría de los pañales actuales. Por lo tanto, evitar el uso de PP y/o PET en la mayoría de las cubiertas de núcleo funcional califica al producto para, por ejemplo, la etiqueta ecológica de la UE.

En una modalidad, la cubierta del núcleo funcional puede comprender una segunda fracción que comprende fibras de rayón viscosa.

La cubierta del núcleo puede estar compuesta por una pluralidad de fracciones de fibras textiles. En tal modalidad, la primera fracción de fibras de lyocell puede
5 constituir un porcentaje P de la cubierta del núcleo funcional, y una segunda fracción de fibras de rayón viscosa puede constituir un porcentaje correspondiente (100%-P) de la cubierta del núcleo funcional. En modalidades adicionales, se pueden agregar fracciones adicionales, con o sin afectar la relación entre lyocell y rayón viscosa

En la presente solicitud, rayón viscosa debe entenderse como un término para
10 el xantato de celulosa que es el rayon, producido mediante un proceso de viscosa específico. En dicho proceso de viscosa, la pulpa de madera se trata con disulfuro de carbono, por lo que la celulosa en la pulpa de madera se convierte en xantato de celulosa. Por lo tanto, otro nombre para el rayón viscosa es xantato rayón. Dicho proceso se considera el proceso estándar para hacer rayón de viscosa y, por lo tanto, no se limita al
15 propósito de la presente invención en caso de que estén disponibles otros procesos para hacer rayón de viscosa. La persona experta señala que lyocell y viscosa rayón son dos subcategorías de rayón. Aunque en ciertos casos, "viscosa" se considera un sinónimo de "rayón", el uso actual de la palabra "viscosa" se usa por simplicidad en lugar de "rayón viscosa".

El uso de viscosa permite manipular el volumen y la suavidad de la cubierta
20 de núcleo funcional sin afectar sus propiedades de absorción y resistencia. La viscosa también se puede incluir debido a las optimizaciones de costos. En una modalidad preferida, la cubierta del núcleo funcional comprende aproximadamente 30% en peso de fibras de lyocell y aproximadamente 70% en peso de fibras de viscosa. Sin embargo, la
25 cantidad de viscosa puede variar de 0% en peso a 95% en peso, pero se prefiere una cantidad de fibras de viscosa entre 50% en peso y 80% en peso, o incluso más preferido es el rango entre 65% en peso y 75% en peso. En el rango aún más preferido de viscosa, la cantidad correspondiente de fibras de lyocell es del 25% en peso al 35% en peso.

En una modalidad, el núcleo absorbente puede comprender por lo menos un polímero superabsorbente (PSA).

PSA puede caracterizarse por su capacidad de absorber y retener grandes o extremadamente grandes cantidades de líquido en relación con su propia masa. La capacidad de absorción del PSA puede ser entre 50 veces su propio peso y hasta 300 veces su propio peso. Sin embargo, la absorbencia depende de la composición del líquido y, por lo tanto, también se esperan absorbencias por debajo de 50 veces su propio peso dentro del alcance de la invención.

Se puede hacer un tipo preferido de PSA a partir de la polimerización del ácido acrílico mezclado con hidróxido de sodio en presencia de un iniciador para formar una sal de sodio de ácido poli-acrílico (poliacrilato de sodio) que es el tipo más común de PSA fabricado en la actualidad. Otros tipos de PSA incluyen copolímero de poliacrilamida, copolímero de etileno y anhídrido maleico, carboximetilcelulosa reticulada, copolímeros de alcohol polivinílico, óxido de polietileno reticulado y copolímero de poliacrilonitrilo injertado con almidón.

Debido a las propiedades super absorbentes, se debe evitar el contacto prolongado con la piel, ya que dicho contacto puede desecar la piel. Por lo tanto, es un aspecto de la invención proporcionar una cubierta de núcleo que tenga una integridad suficientemente húmeda de manera que se reduzca el riesgo de desgarramiento o rotura de dicha cubierta de núcleo durante el uso en el producto final.

El PSA puede proporcionarse como gránulos, por lo que el PSA logra una gran área superficial y además permite una distribución uniforme en todo el núcleo absorbente. Los gránulos pueden tener un tamaño inferior a 4 mm o inferior a 1 mm.

En una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención, el efecto de amortiguación proporcionado reduce la sensación de la presencia de gránulos en el núcleo absorbente. Además, la resistencia proporcionada (integridad (húmeda)) reduce el riesgo de que los gránulos penetren o rasguen el núcleo funcional. En otras palabras, la cubierta

de núcleo funcional reduce el riesgo de que los gránulos de PSA escapen del núcleo absorbente, lo que causaría irritación de la piel en caso de contacto con ella.

En una modalidad, el núcleo absorbente puede comprender además pulpa de pelusa. La pulpa de pelusa es un tipo de pulpa química hecha de maderas blandas de fibra
5 larga. La pulpa de pelusa también puede denominarse pulpa de pelusa celulósica o pelusa de celulosa. La pulpa de pelusa se usa debido a su capacidad de absorción de agua y volumen a granel. La pulpa de pelusa coopera con el PSA, de modo que dicha pulpa de pelusa puede absorber el líquido expulsado instantáneamente, dando al PSA algo de tiempo para iniciar la absorción del líquido en un paso posterior. Por lo tanto, la pulpa de
10 pelusa es necesaria para eliminar la "presión" instantánea sobre el PSA cuando se expulsa líquido sobre el núcleo absorbente. Además, la pelusa se usa como soporte para el PSA, asegurando así que el PSA se distribuya uniformemente en el núcleo absorbente.

Cuando se cubre el núcleo absorbente con una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención, la cantidad de pelusa puede reducirse, ya que las propiedades
15 absorbentes y de absorción de la cubierta del núcleo pueden absorber parte del líquido antes de que alcance la pulpa de pelusa. Este líquido absorbido puede entonces ser absorbido/distribuido hacia porciones secas del PSA, asegurando así que se use más PSA en el núcleo absorbente, lo cual es especialmente relevante en caso de una gran expulsión de líquido. Esto se opone a la técnica anterior, donde la cubierta del núcleo no proporciona
20 medios, es decir, materiales elegidos apropiadamente y la orientación de la fibra que los acompaña, para absorber y transportar el líquido desde el punto de agotamiento. Por lo tanto, la técnica anterior da como resultado PSA seco en algunas partes de núcleo absorbente, mientras que otras partes están completamente saturadas, lo que aumenta el riesgo de fuga ya que el líquido no puede distribuirse.

25 En una modalidad, la cubierta de núcleo no tejida se puede hacer en un proceso de hidrogenmarañado.

El hidrogenmarañamiento también se conoce como hilatura. El hidrogenmarañamiento es una técnica de fabricación en la que las fibras individuales se enredan o enmarañan utilizando chorros de agua a alta presión. Cuando se fabrica una tela

no tejida usando hidroenmarañado, se dispone una pluralidad de fibras individuales no enredadas en una banda fibrosa utilizando por lo menos una máquina de cardado, seguido de mover dicha banda fibrosa a una sección de hidroenmarañamiento, en donde se introducen múltiples chorros de agua a alta presión, dichos chorros de agua penetran en la banda fibrosa y causan enredos y, por lo tanto, la unión (mutua) física de las fibras textiles. De este modo, el enredo de las fibras textiles crea una tela no tejida. La banda fibrosa puede formarse usando por lo menos una máquina de cardado, pero también puede formarse por otros medios.

El movimiento de la banda fibrosa entre la máquina de cardado y la sección de hidroenmarañado se puede llevar a cabo por medio de una cinta transportadora, la velocidad de dicho movimiento afecta en parte la orientación de las fibras. En otras palabras, la máquina de cardado coloca la banda fibrosa sobre una cinta transportadora y posteriormente se transporta a la sección de hidroenmarañamiento.

Preferiblemente y adicionalmente, la máquina de cardado que forma la banda fibrosa sirve para disponer la mayoría de las fibras en la misma dirección, de modo que tanto la máquina de cardado, el movimiento de la cinta transportadora y la sección de hidroenmarañado cooperan para organizar la mayoría de las fibras en la misma dirección conforme a la invención. Un segundo aspecto responsable de orientar la mayoría de las fibras en la misma dirección es la combinación de las densidades de las fibras, las longitudes de fibra preferidas y la acción de la máquina de cardado sobre las fibras. En otras palabras, los rangos de densidad y longitud descritos aseguran en parte que la mayoría de las fibras se orientan, pero también depende de la configuración de la maquinaria, es decir, la máquina de cardado y la sección de hidroenmarañado.

El hidroenmarañamiento se emplea comúnmente para tela no tejida que tiene un peso relativamente bajo debido a las limitaciones establecidas por el uso de chorros de agua. Un peso relativamente bajo puede ser inferior a 100 g/m^2 (gramos por metro cuadrado, g/m^2). La dirección en la que fluye la banda fibrosa hacia la sección de hidroenmarañamiento se conoce como la dirección de la máquina.

De este modo, la mayoría de las fibras utilizadas en la cubierta del núcleo funcional según la invención se orientan en la misma dirección que mejora sus propiedades de absorción y resistencia. Además, se logra la apariencia del hidrogenmarañamiento. Además, el hidrogenmarañamiento ofrece la posibilidad de hacer un tejido, incluida la cubierta del núcleo funcional ligera.

En una modalidad, la mayoría de las fibras de la cubierta del núcleo funcional pueden estar orientadas en la dirección de la máquina de la cubierta del núcleo funcional, siendo la dirección de la máquina la dirección en la que un precursor de la cubierta del núcleo funcional fluye hacia una sección de hidrogenmarañamiento para unirse en el proceso de hidrogenmarañamiento

El precursor puede ser la banda fibrosa como se describió anteriormente. Al fluir hacia una sección de hidrogenmarañamiento se entiende que, por ejemplo, una cinta transportadora transporta/mueve la banda fibrosa a dicha sección de hidrogenmarañamiento. La sección de hidrogenmarañamiento debe entenderse como la maquinaria y parte del proceso, en el que tiene lugar la unión real de las fibras dentro de la banda fibrosa.

La orientación de las fibras puede controlarse tanto mediante la máquina de cardado que coloca la banda fibrosa, la velocidad y el movimiento de la cinta transportadora, como la sección de hidrogenmarañado. Además de estos ajustes de la maquinaria, la orientación de las fibras depende en gran medida de la densidad de las fibras, la longitud de las fibras y el peso de la tela cuando se ensambla.

En una modalidad, la cubierta del núcleo funcional puede ser plana, estampada o perforada.

Dicha conformación de la superficie puede introducirse en el proceso de hidrogenmarañamiento o en un proceso posterior, por ejemplo, usando una prensa. La forma puede considerarse de otra manera como contornos en la cubierta de tela/núcleo planar/plana. Las formas tales como patrones y aberturas pueden manipular las propiedades de absorción, de modo que las propiedades de absorción inherentes de la cubierta del núcleo funcional de acuerdo con la invención pueden mejorarse. Sin embargo,

las aberturas deben ser de un tamaño menor que el tamaño mínimo de los gránulos de PSA, de modo que dichos gránulos no escapen de la cubierta de núcleo absorbente por la cubierta del núcleo funcional.

- En una modalidad, la cubierta del núcleo funcional puede comprender además
- 5 una tercera fracción que comprende fibras de polipropileno y/o fibras de poliéster.

Las fibras de polipropileno (PP) y/o las fibras de poliéster (PES) pueden incluirse por múltiples razones, incluidas las consideraciones de costo y la posibilidad de unir por sonido la cubierta del núcleo debido a la presencia de polímeros a base de plástico. Un tipo preferido de poliéster (PES) es el tereftalato de polietileno (PET). El PP y/o PET

10 pueden incluirse como una mezcla en una tercera fracción, o individualmente como una tercera y una cuarta fracción. Por ejemplo, cuando se usan tanto lyocell como viscosa, la relación entre la primera y la segunda fracciones puede o no ser constante a pesar de agregar una tercera y/o cuarta fracción de PP y/o PET.

Por lo tanto, la adición de PP y/o PET a la cubierta del núcleo funcional de

15 acuerdo con la invención, afecta inevitablemente la cantidad de lyocell y viscosa en la cubierta del núcleo, pero la relación mutua entre lyocell y viscosa puede no verse afectada. Del mismo modo, la adición de PP y/o PET se puede agregar a expensas de la viscosa solamente, de modo que la cantidad en peso o porcentaje de lyocell sea la misma, incluso antes de la adición de PP y/o PET. Por ejemplo, se puede agregar una banda fibrosa que

20 comprende 30% de lyocell y 70% de viscosa a una cantidad de PP y/o PET, pero sin afectar el porcentaje de lyocell. Por lo tanto, una nueva composición podría ser 30% de lyocell, 50% de viscosa y 20% de PP y/o PET. Lo mismo se aplica en el caso opuesto donde la cantidad de viscosa se mantiene constante.

Por ejemplo, un máximo del 50% de la cubierta del núcleo funcional puede

25 comprender PP y/o PET.

En una modalidad, el peso base de la cubierta del núcleo funcional puede estar entre 15 g/m² y 30 g/m² (gramos por metro cuadrado), o más específicamente entre 18 g/m² y 22 g/m².

De este modo, la cubierta del núcleo funcional puede considerarse ligera, que es una propiedad deseada en los usos previstos. Además, los pesos se pueden lograr usando hidrogenmarañamiento, por lo que la sensación de una tela no tejida hidrogenmarañada se transfiere a la sensación de la cubierta del núcleo funcional.

5 Tener una tela ligera es deseable en la presente invención por múltiples razones. En primer lugar, un peso bajo aumenta la comodidad del producto cuando se usa debido al espesor reducido del producto y reduce aún más el costo del producto. En segundo lugar, el menor peso inevitablemente reduce la cantidad de material cuando se compara con un producto similar que es más pesado. La cantidad reducida de material
10 permite que la cubierta del núcleo funcional actúe como una capa de transporte/distribución en lugar de una capa de absorción que se esperaría si la cantidad de material fuera mayor. En otras palabras, una tela demasiado pesada retendría una gran cantidad de líquido, lo que significa que se transporta menos líquido al núcleo absorbente y/o se distribuye a través de la superficie de dicho núcleo absorbente para su posterior absorción, siendo este último
15 un objetivo de la presente invención. Por lo tanto, se desea un tejido ligero que tenga un peso base entre 15 g/m² y 30 g/m², o más específicamente 18 g/m² a 22 g/m², o incluso más específicamente 20 g/m², para usar en una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención.

 En una modalidad, la densidad de las fibras puede estar entre 1 dtex y 3,3
20 dtex.

 De este modo, la baja densidad de las fibras se suma a las propiedades ligeras de la tela. Además, la baja densidad de las fibras permite reducir el peso base de la tela en caso de que se necesite un número fijo de fibras para formar una tela que tenga la resistencia, opacidad, suavidad y volumen deseados. Por densidad se entiende el número
25 de hilos expresado en términos de masa por unidad de longitud. En el presente caso, la unidad utilizada es dtex, que es igual al número de gramos por 10.000 m. El uso de fibras más finas (<1 dtex) o fibras más gruesas (> 3.3 dtex) está previsto dentro de la presente invención.

Además, las fibras pueden comprender diferentes secciones transversales. Por ejemplo, la sección transversal de las fibras puede ser redonda, plana, trilobulada, multilobulada, triangular, hueca, sólida, etc. El uso de ciertas secciones transversales puede ser particularmente relevante para mejorar las propiedades de absorción a lo largo de la superficie y/o dentro de la propia fibra. Por ejemplo, una fibra hueca puede absorber más fácilmente el líquido en su interior debido a las fuerzas capilares, y una fibra que tiene un área de superficie grande, como una fibra trilobulada, puede absorber más fácilmente el líquido en su superficie externa debido a su área de superficie.

En una modalidad, la longitud de la fibra puede estar entre 20 mm y 60 mm, o más específicamente entre 35 mm y 45 mm. En una modalidad preferida, la longitud de la fibra es de aproximadamente 40 mm.

De este modo, las fibras son adecuadas para el hidrogenmarañamiento y son de una longitud en la que se optimiza la absorción. En caso de que se produzca la absorción a lo largo de la superficie de la fibra, o dentro de la fibra misma, es deseable tener una fibra larga ya que cada interrupción produce una disminución de la absorción. Sin embargo, la fibra tampoco puede ser demasiado larga ya que esto daría como resultado propiedades de unión más pobres en el proceso de hidrogenmarañado y/o propiedades de resistencia.

Un método para hacer una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención, puede implicar por lo menos los pasos de seleccionar una fracción de fibras de lyocell, preparar una banda fibrosa de dichas fibras seleccionadas y mover dicha banda fibrosa a una sección de hidrogenmarañamiento, por lo que las fibras se vuelven mutuamente unidos en una tela no tejida, y la mayoría de las fibras se orientan en la misma dirección como resultado de la fracción seleccionada de fibras, la preparación de la banda fibrosa y el movimiento de la banda fibrosa hacia la sección de hidrogenmarañamiento.

La selección de fracciones se puede realizar de acuerdo con los intervalos descritos anteriormente, o más específicamente de acuerdo con las modalidades preferidas descritas anteriormente. El siguiente paso de unir las fibras seleccionadas en un proceso de hidrogenmarañamiento implica disponer las fibras en una banda fibrosa sobre una cinta transportadora, seguido de la introducción de chorros de agua a alta presión que penetran

dicha red fibrosa, los chorros de agua enmarañan y, por lo tanto, unen las fibras en un tela no tejida, o cubierta de núcleo, de acuerdo con la invención. El uso de máquinas de cardado y/o la disposición de las fibras en una cinta transportadora en movimiento hace que las fibras se orienten principalmente en lo que se conoce como la dirección de la máquina (es decir, las fibras están orientadas en la misma dirección), que es la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora. Por el contrario, la dirección perpendicular a la dirección de la máquina se conoce como la dirección transversal. La resistencia a la tracción de la tela en la dirección de la máquina (o la dirección en la que se orientan la mayoría de las fibras) es mayor que la resistencia a la tracción de la tela en la dirección transversal debido a las fuerzas de fricción entre las fibras.

Un pañal que comprende un núcleo absorbente, caracterizado porque dicho núcleo absorbente está cubierto por una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención.

Por pañal debe entenderse un artículo absorbente diseñado para ser usado por un ser humano. El pañal, por ejemplo, puede ser usado por bebés que aún no están entrenados para ir al baño o por personas que sufren de incontinencia. El núcleo absorbente es el núcleo del pañal, es decir, la parte del pañal que realiza la absorción real que puede considerarse el objetivo principal de un pañal.

De este modo, el pañal se beneficia de las ventajas de absorción y resistencia de la cubierta del núcleo funcional como se describió anteriormente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describen modalidades de ejemplo de acuerdo con la invención, en donde:

La figura 1 ilustra un pañal adecuado para usarse en combinación con una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención.

La figura 2 ilustra el proceso de absorción de líquido en una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención.

La figura 3 ilustra un posible método de fabricación para hacer una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención.

5 La figura 4 ilustra el concepto de absorción en la técnica anterior y en una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

A continuación, la invención se describe en detalle a través de modalidades de la misma que no deberían considerarse como limitantes del alcance de la invención.

10 La figura 1 ilustra un pañal 10 adecuado para su uso en combinación con una cubierta de núcleo funcional 100 conforme a la invención. Cabe señalar que la figura se incluye solo con fines ilustrativos y no revela explícitamente las características de la cubierta de núcleo funcional 100 como tal. Además, debe tenerse en cuenta que el uso de la cubierta de núcleo funcional 100 no se limita únicamente a los pañales, sino que dicha cubierta de

15 núcleo funcional 100 también puede usarse en otros productos, por ejemplo, en toallas de higiene, vendajes o toallitas. Sin embargo, en un pañal como se ilustra, la dirección de la máquina DM de la cubierta de núcleo funcional 100 está preferiblemente orientada, de modo que se extiende desde un lado frontal 11 hasta un lado inverso 12 del pañal 10. En consecuencia, la dirección transversal DT se extiende desde una primera abertura de pierna

20 1 a una segunda abertura de pierna 2. En el pañal 10 como se ilustra, las aberturas de las piernas 1, 2 están abiertas, ya que el pañal 10 está abierto, es decir, las orejas del lado inverso 12 no se fijan en el lado frontal 11. La dirección de la máquina DM y la dirección transversal DT se incluyen como referencia, pero se refieren a la cubierta de núcleo funcional 100 únicamente, ya que otras partes del pañal 100 pueden comprender tela de

25 diferentes tipos. La línea A-B indica una serie de vistas laterales discutidas en relación con la figura 2.

La cubierta de núcleo funcional 100 encapsula un núcleo absorbente (no se muestra explícitamente) adecuado para absorber el líquido expulsado (no se muestra). Preferiblemente, el núcleo absorbente está dispuesto en una parte inferior 13 del pañal 10, extendiéndose la parte inferior 13 entre el lado frontal 11 y el lado inverso 12.

5 Preferiblemente, el núcleo absorbente es sustancialmente plano y flexible, de modo que puede ajustarse a la forma del pañal y los movimientos y contornos del usuario. La cubierta de núcleo funcional 100 puede estar dispuesta debajo de una capa de amortiguación (no mostrada). La cubierta de núcleo funcional 100 puede omitir la capa de amortiguación en ciertas modalidades de la invención, por lo que el pañal puede hacerse más ligero y más

10 flexible. La cubierta de núcleo funcional 100 puede en sí misma funcionar como una capa de amortiguación que tiene una doble función.

La figura 2 ilustra una serie de vistas laterales de un pañal tomadas a lo largo de la línea A-B en la figura 1. Las referencias a A y B se incluyen en la figura 2 para ilustrar la orientación de la vista lateral. A pesar de referirse nuevamente a un pañal, el experto

15 observa que la invención se refiere a la cubierta del núcleo funcional como tal. En otras palabras, la persona experta reconoce que una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención, puede utilizarse en otros productos absorbentes, especialmente productos utilizados en la industria del cuidado de la salud o en la higiene.

La serie de vistas laterales ilustra el proceso de absorción de líquido y cómo

20 una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención, mejora la utilización de núcleo absorbente. Las vistas laterales se toman de un pañal que comprende una capa de amortiguación 14, pero como se mencionó anteriormente, la propia cubierta del núcleo funcional puede proporcionar una amortiguación suficiente, eliminando así la necesidad de capas adicionales. Preferiblemente, la capa de amortiguación 14 está orientada adyacente

25 a la piel 3 del usuario. La cubierta de núcleo funcional 100 se muestra como una caja que cubre/encapsula el núcleo absorbente 110.

El núcleo absorbente 110 se ilustra usando una pluralidad de puntos 111 para resaltar una modalidad preferida en la que el núcleo absorbente 110 comprende gránulos de PSA. Debe observarse que el núcleo absorbente 110 puede comprender además pulpa

30 de pelusa celulósica (no mostrada) que funciona como un soporte para el PSA y para

proporcionar amortiguación y absorción adicionales. Se incluye una gota 20 para ilustrar cómo el líquido es absorbente y absorbido por la cubierta funcional 100 del núcleo y el núcleo absorbente 110 en combinación. Una hoja posterior 15 protege el pañal del medio ambiente 4.

5 En la figura 2a, se expulsa una gota 20 sobre el pañal. La posición desplazada P con respecto a un origen O de núcleo absorbente 110 ilustra una situación común en un pañal, en el que la fisiología humana expulsa el líquido por delante o por atrás. Por lo tanto, esto ayuda a ilustrar los obstáculos en la técnica anterior.

10 En la figura 2b, la gota 20 ha sido parcialmente absorbida por el núcleo absorbente 110. Esto se ilustra mediante puntos agrandados (PSA saturado) 112 en las proximidades de la gota 20. Esto se asemeja a la situación y los problemas de la técnica anterior: la absorción se produce en las proximidades del líquido que expulsa (la gota 20), mientras que una gran parte de núcleo absorbente 110 permanece seco. Es un aspecto de la invención proporcionar medios para absorber el líquido hacia las partes secas de núcleo absorbente 110 para utilizar todo el potencial de dicho núcleo absorbente 110, y especialmente el PSA.

20 De acuerdo a la presente invención, la situación mostrada en la figura 2b simplemente representa un paso intermedio, en el que se produce la absorción preliminar. Durante esta etapa intermedia, el líquido es parcialmente absorbido por el núcleo absorbente 110, especialmente por el PSA, mientras que una parte restante del líquido es absorbida por la cubierta de núcleo funcional 100. De este modo, el líquido es absorbido por cualquier tipo de medio, en lugar de desbordar el núcleo absorbente 110, es decir, no queda líquido sin absorber hasta que el PSA de núcleo absorbente 110 se active. Al mismo tiempo, el líquido absorbido por la cubierta del núcleo funcional 100 se aleja del punto de agotamiento 21, es decir, el área local donde se expulsa el líquido. La absorción 22 se ilustra mediante un conjunto de flechas que apuntan en direcciones opuestas lejos del punto de agotamiento 21.

25 En la figura 2c, el líquido absorbido por la cubierta del núcleo funcional 100 se ha desplazado hacia todas las partes de núcleo absorbente 110. La persona experta

entendería que este es un proceso gradual, donde el núcleo absorbente/PSA absorbe gradualmente el líquido hasta que ha sido saturado. Cuando está saturado, el líquido se desplaza más lejos hacia el PSA insaturado, y así sucesivamente. Además, la persona experta entendería que el líquido inicialmente absorbido por la cubierta del núcleo funcional 100 es eventualmente absorbido por el núcleo absorbente 110, de modo que dicho núcleo absorbente 110 contiene la mayor parte del líquido, pero que la cubierta del núcleo funcional 100 funciona como un medio de absorción intermedio. Como se ilustra en la figura 2c, el núcleo absorbente 110 ha absorbido toda la gota, a pesar de que dicha gota está dispuesta en una posición desplazada P con respecto a un origen O de núcleo absorbente 110. En la técnica anterior, este no sería el caso después de una expulsión única de líquido.

La figura 3 ilustra el proceso para hacer una cubierta de núcleo funcional 100 de acuerdo con la invención. La figura 3a ilustra una vista lateral del proceso, mientras que la figura 3b ilustra una vista superior de la modalidad mostrada en la figura 3a.

Por lo menos una máquina de cardado 50 está provista de las fibras seleccionadas, es decir, por lo menos una fracción que comprende fibras de lyocell L. La máquina de cardado 50 coloca una banda fibrosa 51 que comprende las fibras de acuerdo con la invención en una cinta transportadora 52, dicha cinta transportadora 52 mueve la banda fibrosa 51 en una sección de hidrogenmarañamiento 53. La dirección de la cinta transportadora 52 se indica mediante la flecha 59. La sección de hidrogenmarañamiento 53 aplica una pluralidad de chorros de agua 54 sobre la banda fibrosa 51, por lo que las fibras dentro de dicha banda fibrosa 51 se unen/enmarañan. El producto final del proceso es una cubierta de núcleo funcional no tejida 100 conforme a la invención, que se une usando hidrogenmarañamiento.

Debe entenderse que el proceso descrito anteriormente de producir una cubierta de núcleo funcional de acuerdo con la invención no está limitando el alcance de la invención.

Cuando se produce la cubierta de núcleo funcional 100 de acuerdo con el proceso descrito anteriormente, la mayoría de las fibras se orientan principalmente en la dirección de la máquina DM, es decir, la dirección idéntica a la orientación de la cinta

transportadora 52 que transporta la banda fibrosa 51 dentro de la sección de hidrogenmarañamiento 53 y la dirección en la que la banda fibrosa fluye hacia la sección de hidrogenmarañado 53. Esta orientación resultante de las fibras en la cubierta de núcleo funcional 100 se puede utilizar en la implementación de dicha cubierta de núcleo funcional 100 en un pañal como se describió anteriormente. De manera más precisa, si la cubierta de núcleo funcional 100 está orientada en el pañal de manera que la dirección de la máquina DM es paralela a la dirección que se extiende desde un lado frontal hasta el reverso de dicho pañal, se mejora la absorción, ya que el líquido se absorbe más fácilmente a lo largo de las fibras que a través de las fibras. La combinación de densidades y longitudes de fibra puede asegurar además que la mayoría de las fibras se orienten en la misma dirección. La dirección transversal DT correspondiente, que es perpendicular a la dirección de la máquina DM se incluye como referencia.

La figura 4 ilustra el concepto de absorción en una cubierta de núcleo 90 de la técnica anterior (figura 4a) en comparación con la absorción en una cubierta de núcleo funcional 100 (figura 4b) de acuerdo con la invención desde una perspectiva de vista superior. La dirección de la máquina DM y la dirección transversal DT se han incluido como referencia. El rectángulo ilustra una forma común de una cubierta de núcleo 90 de la técnica anterior y una cubierta de núcleo funcional 100 cuando se usa en un producto absorbente, por ejemplo, un pañal, donde la forma asegura una amplia cobertura del cuerpo. Se muestra que un agotamiento de líquido 200 tiene su centro desplazado del centro del rectángulo, de modo que se resalta la necesidad de propiedades mejoradas de absorción. En la técnica anterior 90 (figura 4a), se ve que el agotamiento del líquido forma círculos concéntricos 210, donde el aumento de los radios de los círculos ilustra cómo se distribuye el líquido en el tiempo. Después de un tiempo, parte del líquido alcanzará el borde 91 del rectángulo (cubierta del núcleo) que ilustra una situación de fuga. Sin embargo, una vez que dicha parte del líquido ha alcanzado el borde 91, una gran parte del rectángulo (es decir, la cubierta del núcleo) permanece seca, especialmente la mitad inferior de la ilustración en la figura 4a. Por otro lado, en una cubierta de núcleo funcional 100 (Fig. 4b) de acuerdo a la invención, las propiedades de absorción aseguran que el líquido tenga una tendencia a absorber en la dirección de la máquina DM, es decir, la dirección en la que las fibras están orientadas en el cubierta de núcleo funcional 100.

Esto se ilustra mediante las elipses concéntricas 220. Esto reduce el riesgo de fugas y al mismo tiempo asegura que el líquido se distribuya más lejos del punto de agotamiento. Cuando se distribuye más lejos, más PSA puede absorber el líquido, es decir, la cubierta de núcleo funcional 100 proporciona una forma de utilizar el PSA presente en el núcleo absorbente (no mostrado) encapsulado/cubierto por la cubierta de núcleo funcional en mayor medida de lo conocido por la técnica anterior.

La figura 4c ilustra un zoom Z de una parte de la cubierta de núcleo funcional 100 según la invención. En el zoom Z, se muestran parte de las fibras 101 que constituyen la cubierta de núcleo funcional 100. La orientación de las fibras 101 se ilustra particularmente: aunque es flexible, es decir, se dobla en la ilustración, la orientación principal de las fibras es idéntica a la mayoría de las fibras. Esta orientación común está preferiblemente alineada con la dirección de la máquina DM de la tela, pero en general puede ser cualquier dirección y, por lo tanto, puede ser, por ejemplo, independiente de la técnica de fabricación. La orientación puede expresarse en términos de la resistencia a la tracción de la tela, donde dicha resistencia a la tracción es mayor en la dirección de la máquina DM (o en cualquier dirección en la que se oriente la mayoría de las fibras) que en la dirección transversal DT (la dirección perpendicular a la dirección en la que se orientan la mayoría de las fibras).

NUMEROS DE REFERENCIA

20 A Punto A en corte A-B

B Punto B en corte A-B

Dirección Transversal DT

L Fibras de Lyocell

Dirección de Máquina DM

25 O Origen

P Posición Desplazada

Zoom Z

1 Apertura de la Primera Pierna

2 Apertura de la Segunda Pierna

5 3 Piel

4 Ambiente

10 Pañales

11 Lado Delantero

12 Inverso

10 13 Parte Inferior

14 Capa de Amortiguación

15 Hoja Posterior

20 Gotas

21 Punto de Agotamiento

15 22 Dirección de Absorción

50 Cartas

51 Tela Fibrosa

52 Cinta transportadora

53 Sección de Hidroenmarañamiento

54 Chorros de Agua

59 Dirección de Movimiento de la Cinta transportadora 52

5 90 Funda de Núcleo de la Técnica Anterior

91 Borde de la Cubierta de Núcleo de la Técnica Anterior 90

100 Cubierta de Núcleo Funcional

101 Fibras de la Cubierta de Núcleo Funcional 100

110 Núcleo Absorbente

10 111 Polímero Súper Absorbente (PSA)

112 PSA Saturado

200 Agotamiento de Líquidos

210 Círculos Concéntricos

220 Elipses Concéntricas