

ARTÍCULO ABSORBENTE CON EFECTO DE AJUSTE DE PH DÉRMICO

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente descripción se refiere a un artículo higiénico, absorbente, desechable, que comprende una lámina superior permeable a líquidos, una lámina posterior y un núcleo absorbente colocado entre la lámina superior y la lámina posterior en donde al menos un estrato, seleccionado a partir de tal lámina superior y un estrato no absorbente y permeable a líquidos, opcionalmente presente, colocado entre tal lámina superior y tal núcleo absorbente, es provisto con un revestimiento seco.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los artículos absorbentes de la clase a la cual se refiere esta descripción, por ejemplo, pañales para niños así como también para adultos, protectores contra incontinencia, toallas higiénicas y panti-protectores, se adaptan para portarse contra la piel, en o cerca de la región de entrepierna, con el propósito de absorber exudados corporales tales como orina, heces, descarga de líquidos y/o fluido menstrual. Tales artículos absorbentes convencionalmente comprenden un estrato de lámina superior, permeable a líquidos, un núcleo absorbente y un estrato de lámina posterior.

El uso de productos que se aplican en contacto directo con la piel puede conducir a efectos secundarios indeseados. Esto puede ocurrir debido a factores de oclusión, humedad, mecánicos, microbianos y enzimáticos que interactúan todos, en diferente grado, y amplifican la influencia entre sí y pueden provocar diferentes formas de irritación dérmica o infecciones dérmicas secundarias que ocurren algunas veces en usuarios de tales artículos. Un incremento en el pH es un fenómeno normal durante el uso de artículos sanitarios en contacto con la piel. Se ha demostrado que la piel con valores de pH por debajo de 5.0 se encuentra en una mejor condición que la piel con valores de pH por encima de 5.0. Esto se ha demostrado al medir los parámetros biofísicos de la función de barrera, humectación y escamación. También se ha determinado el efecto del pH sobre la adhesión de microflora dérmica residente y se ha demostrado que un pH dérmico ácido (4-4.5) mantiene la flora bacteriana residente sujeta a la piel, mientras que un pH alcalino (8-9) promueve la dispersión de la piel, ver, por ejemplo, Lambers H *et al.* (2006), pH superficial dérmico natural se encuentra en promedio por debajo de 5, lo cual es benéfico para su flora residente. *Int J Cosmet Sci*, 28(5), 359-70.

Otro ejemplo de efectos indeseados del uso de artículos absorbentes en contacto con la piel es la actividad incrementada de enzimas tales como lipasas y proteasas, lo cual exhibe una actividad fuertemente dependiente de pH, lo cual se incrementa con pH creciente. Con la actividad enzimática incrementada, la piel comienza a descomponerse y se vuelve sensible a fuerzas mecánicas y ataques bacterianos.

Los artículos absorbentes que comprenden agentes de acidificación incorporados para controlar el pH de la piel en contacto con el artículo sanitario son generalmente conocidos en la materia. Los agentes de acidificación pueden aplicarse en lociones o en soluciones acuosas. Un artículo absorbente impregnado con una loción puede sufrir de una absorción afectada. La etapa de aplicación de loción también puede conducir a complicaciones en un proceso de producción.

La aplicación del agente de acidificación en una forma acuosa puede tener menos impacto sobre

la capacidad de absorción del artículo sanitario. Sin embargo, existen también otros aspectos a tomar en cuenta en términos de eficacia del agente agregado durante el uso de un artículo sanitario, un proceso de aplicación simple y en buen funcionamiento así como también el asegurar una prolongada vida útil en depósito, es decir, estabilidad en almacenamiento.

5 Se ha utilizado ácido láctico en tratamientos de lámina superior de artículos absorbentes. Sin embargo, el efecto de pH del ácido láctico ha mostrado una tendencia a disminuir con el tiempo durante el almacenamiento de los artículos antes de su uso, conduciendo a una vida útil en depósito disminuida.

Por consiguiente, aún existe una necesidad en la materia por artículos higiénicos, absorbentes, mejorados, que exhiban un bajo pH sobre una superficie que se orienta de frente al cuerpo.

10 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente descripción se refiere, entre otras cosas, a un artículo higiénico, absorbente, desechable, que tiene un efecto benéfico en la piel y el cual proporciona una larga vida útil en depósito.

Los presentes inventores han encontrado que, al proveer a la lámina superior, o un estrato entre la lámina superior y el núcleo absorbente, de tal artículo, con un revestimiento seco que comprende al
15 menos una lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas, se cumplen al menos parcialmente los objetos anteriores.

Por consiguiente, de acuerdo con un aspecto, la presente descripción se refiere a un artículo higiénico, absorbente, desechable, que comprende una lámina superior permeable a líquidos, una lámina posterior y un núcleo absorbente colocado entre la lámina superior y la lámina posterior, en donde
20 al menos un estrato, seleccionado a partir de tal lámina superior y un estrato no absorbente y permeable a líquidos, opcionalmente presente, colocado entre tal lámina superior y tal núcleo absorbente, es provisto con un revestimiento seco que comprende al menos una lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas.

En otro aspecto, la presente descripción se refiere a un método para la elaboración de un
25 artículo higiénico, absorbente, desechable, que comprende colocar un núcleo absorbente entre una lámina superior permeable a líquidos y una lámina posterior, y opcionalmente colocar un estrato no absorbente y permeable a líquidos entre tal lámina superior y tal núcleo absorbente, en donde al menos una de tal lámina superior y tal estrato no absorbente y permeable a líquidos, colocado entre tal lámina superior y tal núcleo absorbente, es provisto con un revestimiento seco que comprende al menos una
30 lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas.

En todavía otro aspecto, la presente descripción se refiere al uso de un artículo higiénico, absorbente, desechable, a fin de ajustar o mantener el pH de la piel en contacto con el artículo en un valor desde 3.5 hasta 5.5.

En todavía otro aspecto, la presente descripción se refiere al material de lámina superior como
35 tal, es decir, un material de trama permeable a líquidos, que tiene un revestimiento seco que comprende al menos una lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas.

Estos y otros aspectos de la invención se explicarán de manera adicional a continuación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En un primer aspecto, la presente descripción se refiere a un artículo higiénico, absorbente,

desechable, que comprende una lámina superior, permeable a líquidos, una lámina posterior y un núcleo absorbente colocado entre la lámina superior y la lámina posterior.

El artículo define un lado que se orienta de frente al cuerpo, que pretende colocarse contra o hacia la piel del usuario, y un lado opuesto que se orienta hacia la prenda de vestir, siendo la lámina superior típicamente el estrato extremo en el lado que se orienta de frente al cuerpo.

En el artículo, al menos un estrato seleccionado a partir de tal lámina superior y un estrato no absorbente y permeable a líquidos, opcionalmente presente, colocado entre tal lámina superior y tal núcleo absorbente, es provisto con un revestimiento seco que comprende al menos una lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas.

Según se utiliza en la presente, el término “artículo higiénico, absorbente, desechable” se refiere a productos que pretenden colocarse contra la piel del usuario para absorber y contener exudados corporales, tales como orina, heces y fluido menstrual. La descripción se refiere a artículos desechables, es decir, artículos que no pretenden ser lavados o restaurados o reutilizados de otro modo como un artículo sanitario. Los ejemplos de artículos absorbentes desechables incluyen productos higiénicos femeninos tales como toallas higiénicas, panti-protectores, calzoncillos sanitarios e injertos femeninos; pañales y pañales de calzoncillo para niños y adultos incontinentes; cojinetes para incontinencia; injertos de pañal y lo similar.

La lámina superior permeable a líquidos puede ser cualquier material de lámina superior adecuado, según se conoce por la persona experta en la materia, y puede ser un material de lámina superior, fibroso, compuesto de un material no tejido, por ejemplo, unido por hilado, obtenido por pulverización de polímero fundido, cardado, hidroentrelazado, procesado en húmedo, etc. Los materiales no tejidos adecuados pueden componerse de fibras naturales, tales como pulpa de madera o fibras de algodón, fibras termoplásticas sintéticas, tales como poliolefinas, poliésteres, poliamidas y mezclas y combinaciones de los mismos o a partir de una mezcla de fibras naturales y sintéticas. El material de lámina superior puede constituirse esencialmente de fibras no absorbentes, tales como fibras termoplásticas sintéticas, tales como poliolefinas, poliésteres, poliamidas y mezclas y combinaciones de los mismos. Las fibras sintéticas pueden ser fibras de monocomponente, fibras de bicomponente o fibras de múltiples componentes que comprenden poliésteres, poliamidas y/o poliolefinas tales como polipropileno y polietileno. Se contempla que un material no tejido, usado como una lámina superior de acuerdo con la presente descripción, puede ser un material de un solo estrato o material de múltiples estratos. Los ejemplos del último incluyen, por ejemplo, combinaciones de fibras unidas por hilado y obtenidas por pulverización de polímero, comúnmente referidas como SMS (unido por hilado-pulverización de polímero-unido por hilado), SMMS (unido por hilado-pulverización de polímero-pulverización de polímero-unido por hilado) así como también otros materiales no tejidos, de múltiples estratos.

El material de lámina superior puede ser alternativamente una película plástica perforada, es decir, una película plástica provista con una pluralidad de aberturas u orificios que permiten que el líquido pase desde un lado de la película hacia el otro lado de la película a través de las aberturas. Los ejemplos adicionales de materiales de lámina superior son espumas porosas.

Los materiales adecuados como materiales de lámina superior deben ser suaves y no irritantes a la piel y ser fácilmente penetrados por fluido corporal, tal como orina o fluido menstrual.

La lámina superior puede tener un peso base en seco de desde 10, tal como desde 15, hasta 50, tal como hasta 30, por ejemplo, hasta 25 g/m².

5 Una lámina superior que tiene una estructura abierta se ha encontrado que contribuye a reducir aún más la zona de humectación, conduciendo a un efecto benéfico prolongado para la piel cuando se utiliza en un artículo sanitario de acuerdo con la presente descripción. La lámina superior puede ser además de una estructura que no promueve la absorción por capilaridad en la dirección X-Y, tal como una estructura regular y no corrugada, uniforme. La lámina superior también puede comprender o
10 consistir esencialmente en fibras no absorbentes.

La lámina posterior puede consistir en una película plástica delgada, por ejemplo, una película de polipropileno o polietileno, o un material no tejido, revestido con un material impermeable a líquidos, un material no tejido hidrofóbico, que resiste a la penetración de líquidos. También pueden utilizarse laminados de películas plásticas y materiales no tejidos. El material de lámina posterior es
15 preferentemente permeable a vapor, transpirable, a fin de permitir que el vapor escape de la estructura absorbente, mientras evita aún que los líquidos pasen a través del material de lámina posterior, es decir, siendo impermeable a líquidos y permeable a vapor.

El artículo higiénico absorbente, de acuerdo con esta descripción, comprende una estructura absorbente, el núcleo absorbente, colocada entre la lámina superior y la lámina posterior. El núcleo
20 absorbente puede ser de cualquier clase convencional. Los ejemplos de materiales absorbentes comúnmente ocurientes son pulpa esponjosa de celulosa, estratos de papel tisú, polímeros altamente absorbentes (así llamados súper absorbentes), materiales de espuma absorbente, materiales no tejidos absorbentes o lo similar. Es común combinar pulpa esponjosa de celulosa con súper absorbentes en una estructura absorbente. También es común tener estructuras absorbentes que comprenden estratos de
25 diferente material con diferentes propiedades con respecto a la capacidad de adquisición de líquidos, capacidad de distribución de líquidos y capacidad de almacenamiento. Esto es muy conocido por la persona experta en la materia y por consiguiente no tiene que describirse en detalle. Los cuerpos absorbentes delgados, los cuales son comunes en artículos sanitarios actuales, con frecuencia comprenden una estructura comprimida, mixta o estratificada, de pulpa esponjosa de celulosa y súper
30 absorbente. Para el propósito de la presente descripción, el término "núcleo absorbente", en su más amplio significado, también incluye estructuras de retención de líquidos que retienen líquidos por medio de fuerzas capilares, tales como estructuras porosas de célula abierta, tales como espumas, y materiales de fibra larga de fibras sintéticas.

Los núcleos absorbentes para utilizarse en productos absorbentes de acuerdo con la presente
35 descripción, pueden comprender polímeros súper absorbentes o pueden ser esencialmente o completamente libres de polímeros súper absorbentes. Si se presentan polímeros súper absorbentes, tales pueden presentarse en una cantidad que contiene por ejemplo desde 10, tal como desde 25, por ejemplo desde 40 hasta 100, tal como hasta 80, por ejemplo hasta 75% en peso de súper absorbentes, en base al peso total del núcleo absorbente.

El tamaño y la capacidad absorbente del núcleo absorbente pueden variar para adecuarse a diferentes usos, tales como toallas higiénicas, panti-protectores, cojinetes y pañales para incontinencia en adultos, pañales para bebé, pañales de tipo calzoncillo, etc.

La superficie del núcleo absorbente que se orienta de frente al cuerpo puede unirse a tope, encontrarse en contacto directo con, la superficie de la lámina superior que se orienta hacia la prenda de vestir.

De manera alternativa, el artículo absorbente higiénico de acuerdo con la presente descripción, puede comprender estratos adicionales además de la lámina superior, lámina posterior y núcleo absorbente, como es bien sabido en la materia. Por ejemplo, un estrato no absorbente y permeable a líquidos, también referido en la presente como el “estrato intermedio”, puede colocarse entre el núcleo absorbente y la lámina superior, sobre al menos parte de la superficie del núcleo absorbente que se orienta de frente al cuerpo. Un revestimiento seco que contiene lactona, según se discute en la presente, que comprende al menos una lactona que se selecciona a partir de γ - y δ -lactonas, puede aplicarse a tal estrato no absorbente y permeable a líquidos y/o sobre la lámina superior.

El estrato intermedio puede unirse a tope con la lámina superior, es decir, la superficie del estrato que se orienta de hacia el cuerpo puede estar en contacto con la superficie de la lámina superior que se orienta hacia la prenda de vestir. El estrato intermedio puede unirse a tope con el núcleo absorbente, es decir, la superficie de ese estrato que se orienta hacia la prenda de vestir puede estar en contacto con la superficie de la lámina superior que se orienta hacia el cuerpo. El estrato intermedio puede unir a tope el núcleo absorbente y la lámina superior.

El estrato intermedio puede ser un estrato fibroso poroso, tal como un material no tejido, que consiste esencialmente en fibras no absorbentes, y puede ser referido como un estrato de adquisición.

La presencia de un estrato intermedio de acuerdo con la presente descripción, en contacto con y por debajo de tal lámina superior, se ha encontrado que da una menor zona de humectación sobre la lámina superior.

El grosor bajo la carga del estrato intermedio puede ser de al menos aproximadamente 0.5 mm, tal como al menos aproximadamente 1, tal como al menos aproximadamente 1.5 mm. El grosor bajo carga del estrato de adquisición también puede ser desde aproximadamente 0.5 hasta aproximadamente 30 mm, y se mide de acuerdo con el método EDANA WSP 120.6, de acuerdo con la opción de método A, en donde el grosor se mide después de retirar un estrato de material de un rodillo hendido, acondicionándose el material 30 minutos antes de la medición. La presión usada fue de 0.5 kPa con un pedestal opresor que tiene un área de 25 cm² y con 10 s de espera previo a la toma del valor de grosor.

El peso base del estrato intermedio puede encontrarse entre al menos 20 g/m², tal como al menos 40 g/m², tal como desde 40 g/m² hasta 150 g/m², tal como desde 40 g/m² hasta 100 g/m².

El grosor y el peso base del estrato intermedio son de importancia para asegurar que el estrato de adquisición proporcione una estructura lo suficientemente abierta y gruesa. Esta estructura gruesa, abierta, que carece de capacidad de absorción intrínseca, contribuye a reducir la zona de humectación de la lámina superior después de la humectación. También puede actuar como un depósito sin absorción para la contención temporal de líquidos, lo cual permite que el líquido en el estrato de adquisición re-

humedezca la lámina superior en cierto grado, mediante lo cual puede tomar lugar el intercambio de propiedades de pH con el líquido sobre la superficie de la lámina superior, lo cual promueve una acidez benéfica sobre la superficie de la lámina superior.

El término “fibras no absorbentes” se refiere a fibras que no absorben agua en un grado apreciable. Los polímeros adecuados a partir de los cuales pueden formarse fibras no absorbentes son polímeros no absorbentes de agua, tales como poliolefinas, poliésteres, poliamidas y mezclas y combinaciones de los mismos. Las fibras no absorbentes pueden ser fibras de monocomponente, fibras de bicomponente o fibras de múltiples componentes que comprenden poliolefinas, poliésteres, poliamidas y mezclas y combinaciones de los mismos.

Por lo tanto, el estrato intermedio fibroso o el material de lámina superior “esencialmente” consiste en fibras no absorbentes lo que significa que al menos el 95% de las fibras son fibras no absorbentes, tal como al menos 99%, tal como al menos 100% de las fibras en el estrato intermedio o el material de lámina superior son fibras no absorbentes. Sin embargo, el estrato de adquisición y el material de lámina superior también pueden incluir sustancias adicionales presentes en pequeñas cantidades, tal como, por ejemplo, aglutinantes y pigmentos, según se conoce por la persona experta en la materia.

Según se utiliza en la presente, el término “revestimiento seco” se refiere a un revestimiento que se forma sobre un material mediante aplicación de una composición que se aplica a un material de trama en un vehículo líquido que es líquido a temperatura ambiente, tal como una solución acuosa, seguida por secado del material de trama, dando así como resultado un revestimiento seco, formado sobre el material de trama. Un revestimiento “seco”, según es referido en la presente, se refiere a un revestimiento que tiene un contenido de agua que no excede significativamente el nivel de agua que es inevitable debido a un equilibrio entre el revestimiento y la atmósfera circundante.

El revestimiento seco puede proporcionarse sobre tal lámina superior a una concentración de 0.1 g hasta 10 g, tal como desde 0.3 g hasta 7 g de tal por lo menos una lactona por m² del área revestida de tal lámina superior.

Cuando el revestimiento seco se proporciona sobre el material de lámina superior, se encuentra al menos presente sobre el por lo menos un lado de la lámina superior que se orienta contrario al núcleo absorbente, es decir, el lado de la lámina superior que se orienta hacia el usuario, sobre el lado de la lámina superior que se orienta hacia el núcleo absorbente, es decir, el lado de la lámina superior que se orienta hacia la prenda de vestir, o sobre ambos. Cuando el material de lámina superior es un material fibroso, por ejemplo, un material no tejido, el revestimiento puede ser esencialmente como un estrato alrededor de al menos parte de la circunferencia de las fibras individuales.

Cuando el revestimiento seco se proporciona sobre el estrato intermedio, puede proporcionarse a una concentración de 0.1 g hasta 10 g, tal como desde 0.3 hasta 7 g de tal por lo menos una lactona por m² del área revestida de tal estrato.

Cuando el revestimiento seco se proporciona sobre el estrato intermedio, se encuentra al menos presente sobre el por lo menos un lado que se orienta contrario al núcleo absorbente, es decir, el lado del estrato intermedio que se orienta hacia el usuario, sobre el lado del estrato intermedio que se orienta

hacia el núcleo absorbente, es decir, el lado del estrato intermedio que se orienta hacia la prenda de vestir, o sobre ambos. Cuando el estrato intermedio es un material fibroso, por ejemplo, un material no tejido, el revestimiento puede colocarse esencialmente como un estrato alrededor de la circunferencia de las fibras individuales. Cuando el núcleo absorbente se encuentra libre del material dilatante por agua y, por consiguiente, retiene líquido, principalmente en base a fuerzas capilares, el revestimiento seco se proporciona típicamente sobre la lámina superior, y el artículo absorbente típicamente no contiene estrato intermedio alguno entre el núcleo absorbente y la lámina superior.

El revestimiento seco de acuerdo con la presente descripción comprende al menos una lactona seleccionada a partir del grupo de γ - y δ -lactonas, es decir lactonas con 5 o 6 miembros anulares. Las lactonas pueden ser saturadas o no saturadas.

Una función de la por lo menos una lactona en el revestimiento seco de acuerdo con la presente descripción es mantener el pH dérmico natural o ajustar el pH a un valor benéfico y ser así benéfico a la salud de la piel íntima. Esto puede lograrse mediante el uso de un artículo sanitario de acuerdo con la presente descripción, ya que la lactona del mismo se reviste sobre la lámina superior, la cual es el estrato de material que se encuentra en contacto directo con la piel del usuario y/o sobre el estrato intermedio que se separa del cuerpo solo por la lámina superior y, por consiguiente, puede contribuir a un pH adecuado sobre la lámina superior.

En presencia de agua, la lactona existe en un equilibrio entre la forma de lactona y su forma de ácido hidroxicarboxílico, correspondiente, proporcionando así un efecto de ajuste de pH. Se cree que la transferencia de la lactona o el ácido hidroxicarboxílico correspondiente de la misma, puede ocurrir tanto como transferencia en seco desde el revestimiento que se encuentra en contacto con la piel como también como transferencia húmeda por medio de los fluidos corporales que se encuentran en contacto con el revestimiento y también con la piel y el ambiente entre la lámina superior y la piel del usuario.

En lo sucesivo, el término "lactona" se refiere al sistema de equilibrio del compuesto en forma de anillo de lactona y la forma hidroxicarboxílica.

Aunque las lactonas pueden existir en diferentes formas estereoisoméricas, para los propósitos de la presente descripción, todas las formas isoméricas de lactonas se consideran incluidas bajo este término.

La lactona actualmente preferida para utilizarse de acuerdo con la presente invención es gluconolactona, específicamente D-glucono- δ -lactona, la cual se forma por esterificación intramolecular de ácido glucónico. Por consiguiente, la por lo menos una lactona puede ser, o comprender en una porción importante, gluconolactona, por ejemplo, D-glucono- δ -lactona.

La por lo menos una lactona puede constituir desde 40 hasta 100% en peso, tal como al menos 50% en peso, por ejemplo, al menos 75% en peso del revestimiento seco.

Además de la lactona, la composición de revestimiento seco puede comprender además un tensoactivo. Un tensoactivo de acuerdo con la presente descripción es una sustancia que disminuye la tensión superficial del medio en el cual se disuelve, y/o la tensión interfacial con otras fases, y de acuerdo con lo anterior, se adsorbe positivamente en el líquido/sólido y/o en otras interfaces. El tensoactivo puede ser cualquier agente activo superficial conocido, adecuado para utilizarse en

aplicaciones higiénicas, como se conoce generalmente en la materia, los agentes activos superficiales adecuados pueden incluir cualquier tensoactivo catiónico, tensoactivo aniónico, tensoactivo no iónico, tensoactivo zwitteriónico o tensoactivo de tipo óxido de amina, adecuado para utilizarse en aplicaciones higiénicas y debe disminuir la tensión superficial de la solución acuosa a fin de permitir que la solución se difunda más fácilmente sobre la lámina superior. Esto es especialmente relevante para materiales de lámina superior que comprenden una elevada cantidad o que consisten por completo en fibras sintéticas y son, por lo tanto, principalmente hidrofóbicos. También puede preferirse un material de lámina superior hidrofóbico debido a la reducida zona de humectación después de la humectación de la lámina superior.

Los ejemplos de agentes activos superficiales, adecuados, son: Silastol PHP26, Silastol PHP 28, Silastol PHP 163, Silastol PHP207 (Schill & Seilacher GmbH), Stantex S 6327 (Cognis), Duron OS 1547, Duron OF 4012 (CHT/BEZEMA), Nuwet 237* y Nuwet 550 (Momentive).

El tensoactivo puede agregarse a la lámina superior o al estrato intermedio a una concentración suficiente para que exhiba el efecto deseado y puede ser, por ejemplo, de hasta 1% en peso, tal como desde 0.1 hasta 0.8% en peso en base al peso del peso no tratado de la lámina superior o estrato intermedio, es decir, antes de la aplicación del revestimiento seco.

Además de la lactona y el tensoactivo opcional, la composición de revestimiento seco puede comprender además un polímero soluble en agua.

Los ejemplos de tales polímeros solubles en agua incluyen poliacrilamida y copolímeros de la misma, alcoholes de polivinilo, ácidos poliacrílicos y copolímeros de los mismos, glicoles de polialquilenos, poliaminas, polietilenoiminas, compuestos poliméricos de amoniaco cuaternario, polivinilpirrolidona y copolímeros de la misma, polivinilmetiléter/anhídridos maléicos, polisacáridos y mezclas de dos o más de los mismos.

La inclusión de un polímero soluble en agua en el revestimiento seco puede provocar que se mantenga el pH bajo en la lámina superior por un tiempo prolongado durante el almacenamiento, prolongando así la vida útil en depósito de los artículos absorbentes de acuerdo con la presente descripción.

En la presente, un polímero se definirá como soluble en agua, si después de agregar 1% en peso de polímero a ddH₂O agua con agitación a 25°C, ajuste del pH a un valor de 6-7, usando NaOH o HCl según sea lo adecuado, y después de agitación adicional durante 1 hora a tal temperatura, al menos 90% en peso del producto agregado se disuelve en el agua.

Los polímeros solubles en agua para utilizarse de acuerdo con la presente descripción pueden tener un peso molecular promedio en peso desde aproximadamente 5,000 Da hasta 1,000,000 Da, tal como desde 10,000 hasta 500,000 Da, por ejemplo, desde 20,000 hasta 100,000 Da.

El polímero soluble en agua puede presentarse en el revestimiento seco de la lámina superior, en una cantidad desde 0.05 hasta 10, preferentemente desde 0.1 hasta 5, más preferentemente desde 0.3 hasta 3 g/m² de la lámina superior.

El revestimiento seco puede encontrarse libre de compuestos seleccionados a partir de la lista de sales de carbonatos y bicarbonatos, peróxidos alcalinos y azidas. Se reconoce que una combinación de tales compuestos y lactonas puede reaccionar tras el contacto con agua para formar un gas, y tal

formación de gas no se desea de acuerdo con la presente descripción.

El revestimiento seco puede aplicarse esencialmente de manera homogénea sobre la lámina superior y/o estrato intermedio, o puede aplicarse en una manera estampada, cubriendo solo parte de la superficie del estrato sobre el cual se aplica. Se contempla que en el mismo producto, el revestimiento seco puede aplicarse de manera homogénea sobre uno del estrato intermedio y la lámina superior, y aplicarse en una manera estampada sobre el otro del estrato intermedio y la lámina superior.

Cuando se aplica en una manera estampada, el revestimiento seco puede cubrir, por ejemplo, al menos 10% del área, tal como desde 10 hasta 90% del área del estrato sobre el cual se aplica el revestimiento. Por ejemplo, el revestimiento seco puede aplicarse de manera regional en partes de la lámina superior que pretenden encontrarse en contacto con piel especialmente beneficiada del efecto de reducción de pH del componente de lactona en el revestimiento.

El artículo absorbente de acuerdo con la presente descripción puede exhibir, debido al revestimiento seco que contiene lactona, en su lámina superior, un pH desde 2.5 hasta 5.5, tal como desde 3 hasta 5. El pH en la lámina superior se mide según se describe en la sección experimental, y se mide sobre un área de la lámina superior revestida con el revestimiento seco, o un área de la lámina superior en sobreposición a un área del estrato intermedio revestido con el revestimiento seco dentro de 4 semanas posteriores a la producción y almacenamiento del producto a 23°C a 50% RH.

Cuando se usa según lo propuesto, un artículo absorbente desechable de acuerdo con la presente invención puede dar como resultado un ajuste o mantenimiento del pH de la piel en contacto con tal artículo, a un valor desde 3.5 hasta 5.5, de acuerdo con el método que mide el pH dérmico, según se describe en la presente.

Sin relacionarse con teoría específica alguna, se cree que el ajuste del pH dérmico o el mantenimiento del pH dérmico dentro de este rango son benéficos para la salud de la piel y puede ayudar a prevenir, por ejemplo, infecciones por *Candida*.

La presente descripción se refiere también a un método para la producción de un artículo absorbente desechable, según se define en la presente. Los métodos para la producción de un producto absorbente en general variarán entre diferentes tipos de productos absorbentes y generalmente se conocen por aquellos expertos en la materia. En general, tal método comprende colocar un núcleo absorbente entre una lámina superior permeable a líquidos y una lámina posterior, y colocar opcionalmente un estrato no absorbente y permeable a líquidos, es decir, un estrato intermedio entre tal lámina superior y tal núcleo absorbente, en donde al menos uno de la lámina superior y el estrato intermedio opcionalmente presente, es provisto con un revestimiento seco que comprende al menos una lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas.

La lámina superior y/o el estrato intermedio provistos con el revestimiento seco pueden producirse mediante proporción de un material de trama permeable a líquidos; aplicación de una composición líquida que comprende la por lo menos una lactona sobre el material de trama y posteriormente el secado de la composición líquida aplicada al material de trama con objeto de obtener un revestimiento seco sobre el material de trama. La presente descripción se refiere también al material de lámina superior tal como se describe en la presente, por ejemplo, un material no tejido, permeable a

líquidos o una película plástica, perforada, permeable a líquidos, provista con el revestimiento seco que comprende al menos una lactona seleccionada a partir del grupo que consiste en γ - y δ -lactonas.

La composición líquida que contiene lactona puede aplicarse en el material de trama mediante cualquier medio adecuado, incluyendo rocío, revestimiento por cuotas, revestimiento por rodillo de fricción y/o inmersión del material en un baño que contiene la composición de revestimiento, así como también mediante impresión de la composición sobre el material de trama mediante métodos de impresión por contacto o sin contacto, conocidos por la persona experta en la materia. El revestimiento puede llevarse a cabo en línea durante el ensamble del artículo absorbente. De manera alternativa, el material de lámina superior puede prepararse por separado y suministrarse como rollos listos para usarse en la planta de manufactura de artículos absorbentes. El revestimiento también puede formarse mediante una combinación de los métodos anteriores.

Cuando el revestimiento seco contiene componentes adicionales aparte de la por lo menos una lactona, tal como, por ejemplo, un tensoactivo y/o un polímero soluble en agua, cada componente puede agregarse al material de trama en una sola etapa de revestimiento, o puede aplicarse en etapas separadas sobre el material de trama. Por ejemplo, el material de trama puede pre-tratarse con tensoactivo antes de la aplicación de la lactona, o la lactona puede aplicarse de manera simultánea al tensoactivo.

Los beneficios de los artículos absorbentes de acuerdo con la presente descripción, se describirán ahora en relación a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplo 1: Estabilidad de pH

En este ejemplo, el pH se midió en la lámina superior de un producto absorbente, directamente y en varias ocasiones durante seis semanas de almacenamiento a temperatura ambiente. Los productos con gluconolactona se compararon con un producto con ácido láctico. Se demostró que la gluconolactona generará un bajo pH y que el efecto reductor de pH de la gluconolactona es más estable en almacenamiento en comparación con el del ácido láctico cuando se utiliza sobre un estrato de lámina superior de un producto absorbente.

Método de prueba para medición de pH de la lámina superior

El pH de la superficie de los productos se midió usando un medidor de pH (MEDIDOR DE PH, VWR™ SYMPHONY, SB 80PI y el electrodo de pH utilizado fue HAMILTON FLATRODE).

La varilla medidora de pH se enjuagó con agua desionizada antes de cada nueva medición.

El enjuague del electrodo de pH dejó una pequeña gotita de agua colgando del electrodo, cuya gotita se utilizó para humedecer el material de trama no tejido en el punto de medición. Todas las mediciones de pH se llevaron a cabo a 23°C y aproximadamente 50% RH.

Materiales usados

Material no tejido, con ácido láctico: El material no tejido, con agente humectante (PP estándar/unido por hilado/17 g/m², tensoactivo catiónico PHP26 (aproximadamente 0.15% en peso)), comercialmente disponible en Berry Plastic y la adición de ácido láctico regulado (Ácido láctico/Lactato de sodio, disponible en Corbion en una solución al 1% p/p con pH de 3.2 medido). Los materiales no tejidos se secaron a temperatura ambiente y la cantidad se midió para ser 0.8 g/m² de ácido láctico seco

sobre el material no tejido.

Material no tejido con gluconolactona: Material no tejido con agente humectante (pp estándar/unido por hilado/17 g/m², tensoactivo catiónico PHP26 (aproximadamente 0.15% en peso)), comercialmente disponible en Berry Plastic y la adición de gluconolactona (Sigma Aldrich, 1% o 10% solución de agua, rociada). El material no tejido se secó a temperatura ambiente y la cantidad se midió en 0.3 y 4.1 g/m² gluconolactona seca sobre el material no tejido, respectivamente.

Concepto de producto: Los materiales no tejidos, con ácido láctico o gluconolactona se colocaron sobre la parte superior de uno secado al aire y un núcleo absorbente que contiene fibras de celulosa y SAP (30%). El tamaño de estos conceptos fue de aproximadamente 10x30 cm.

Almacenamiento de los conceptos de producto:

Los productos se almacenaron cubiertos con bandejas de plástico a temperatura ambiente, durante 6 semanas.

Resultados

Los resultados de las mediciones de pH se muestran a continuación en la tabla 1.

Tabla 1

Substancia agregada	Cantidad (peso en seco g/m ²)	pH (0p)	pH (1p)	pH (2p)	pH (3p)	pH (4p)	pH (6p)
Ácido láctico	0.8	3.9	5.9	6.4	6.8	6.4	7.3
Gluconolactona	0.3	3.4	3.7	3.7	3.4	3.2	4.0
Gluconolactona	4.1	3.3	2.9	2.8	3.0	2.8	3.2

A partir de los resultados anteriores, es aparente que un revestimiento seco de gluconolactona sobre la lámina superior mantiene un pH bajo, de manera más estable que un revestimiento seco de ácido láctico, correspondiente.

Ejemplo 2: Ajustes de pH sobre la piel

En este ejemplo, un material no tejido de lámina superior con gluconolactona se limpió contra el antebrazo palmar de dos voluntarios y se midió el cambio de pH. Se demostró que el breve contacto de la limpieza disminuyó el pH dérmico medido.

Método de prueba para medir pH de la piel

El pH de la piel se midió usando un medidor de pH (MEDIDOR DE PH, VWR™ SYMPHONY, SB 80PI y el electrodo de pH usado fue HAMILTON FLATRODE).

La varilla medidora de pH se enjuagó con solución salina (0.9% NaCl) antes de cada nueva medición.

El enjuague del electrodo de pH dejó una pequeña gotita de solución salina colgando del electrodo, cuya gotita se usó para humectar la piel sobre el antebrazo palmar en el punto de medición. Todas las mediciones de pH se llevaron a cabo en un ambiente climatizado, a 23°C y 50% RH.

Materiales usados

Material no tejido con gluconolactona: Material no tejido con agente humectante (pp

estándar/unido por hilado/17 g/m²), tensoactivo catiónico PHP26 (aproximadamente 0.15% en peso)), comercialmente disponible en Berry Plastic y la adición de gluconolactona (Sigma Aldrich, 10% solución de agua, rociado). El material no tejido se secó a temperatura ambiente y la cantidad se midió en 4.1 g/m² gluconolactona seca sobre el material no tejido.

5 Ajustes de pH sobre la piel

El pH se midió sobre el antebrazo de dos voluntarios. Posteriormente, el material no tejido tratado con gluconolactona se limpió manualmente dos veces sobre una mancha cercana a la mancha de referencia medida. La Tabla 2 a continuación muestra el pH medido sobre los antebrazos palmares antes y después de limpiar con el material no tejido de gluconolactona.

10

Tabla 2

Persona	pH inicial sobre la mancha de referencia	pH después de limpiar con material no tejido tratado con gluconolactona
1	5.7	4.5
2	5.4	3.7

15

A partir de los resultados anteriores, es evidente que un material no tejido, revestido con gluconolactona, puede utilizarse para disminuir el pH de la piel.