

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 077**

51 Int. Cl.:

D06M 13/00	(2006.01) D21H 17/25	(2006.01)
D06M 13/188	(2006.01) D21H 17/28	(2006.01)
D04H 1/425	(2012.01) D21H 21/14	(2006.01)
D04H 1/4266	(2012.01) D06M 13/192	(2006.01)
D04H 1/552	(2012.01) D06M 13/207	(2006.01)
D04H 1/732	(2012.01) D06M 13/33	(2006.01)
D21H 17/07	(2006.01) D06M 13/358	(2006.01)
D21H 17/14	(2006.01) D21H 17/30	(2006.01)
D21H 17/15	(2006.01) D21H 19/14	(2006.01)
D21H 17/24	(2006.01) D06M 101/06	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2014** **PCT/EP2014/050152**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014** **WO14117964**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2014** **E 14700095 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016** **EP 2951341**

54 Título: **Sistema de reticulación/funcionalización para una banda de papel o de material no tejido**

30 Prioridad:

31.01.2013 EP 13153483

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

23.02.2017

73 Titular/es:

GLATFELTER GERNSBACH GMBH (100.0%)
Hoerdener Str. 5
76593 Gernsbach, DE

72 Inventor/es:

SEGER, BERND y
KÜHN, JÖRG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 603 077 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

Sistema de reticulación/funcionalización para una banda de papel o de material no tejido

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una banda de papel o de material no tejido que comprende fibras y un agente de reticulación o de funcionalización específico, a un método de producción de la banda de papel o de material no tejido o banda tendida al aire, y al uso del agente de reticulación o de funcionalización en una banda de papel o de material no tejido.

Antecedentes de la invención

Las bandas de papel o bandas de material no tejido se pueden usar para diversos fines. Los ejemplos de los mismos incluyen el uso como material de envasado tal como para el envasado de alimentos; material filtrante tal como para bebidas de infusión, por ejemplo, té y café, o para la filtración de aceite; laminados de materiales compuestos tales como el papel de recubrimiento; papel metalizado adecuado para las etiquetas o los envases; bandas de material no tejido tendidas al aire tales como productos para la higiene y el cuidado personal, productos para el cuidado del hogar, por ejemplo, trapos, toallas, servilletas y manteles, papeles especiales, por ejemplo, de revestimientos de paredes (papel de pared), relleno de colchones y de tapicería, para nombrar algunos de ellos.

Dependiendo de su uso, una banda de papel o de material no tejido tiene que cumplir diversas propiedades, tales como resistencia a la tracción en estado seco y/o en estado húmedo, porosidad, adhesión, capacidad de humectación, hidrofiliicidad/hidrofobicidad. Tras su uso, puede ser necesario o ventajoso que la banda de papel o de material no tejido se pueda descomponer. Por consiguiente, la biodegradabilidad es una propiedad deseada más a menudo de una banda de papel o de material no tejido.

Las bandas de papel o bandas de material no tejido normalmente comprenden fibras que constituyen la mayor parte de la banda, que pueden ser fibras naturales o fibras sintéticas. Para conferir las propiedades deseadas a una banda de papel o de material no tejido, suele ser necesario modificar su composición.

El documento EP 0 943 731 A1 describe un material filtrante que controla la capacidad de humectación y la absorción del agua mediante el uso de un aditivo de un compuesto anfífilo, tal como carboximetilcelulosa (CMC), o compuestos hidrófilos e hidrófobos, tales como copolímeros de estireno/acrilato.

Sin embargo, los presentes inventores han encontrado que los polisacáridos por sí solos, propuestos en el documento EP 0 943 731 A1 como compuestos anfífilos o hidrófilos, proporcionan reticulaciones entre las fibras que son estables en estado seco, siendo, no obstante, insuficientes en estado húmedo. Aunque los compuestos hidrófobos, tales como los copolímeros de estireno/acrilato, propuestos en el documento EP 0 943 731 A1, proporcionan mejores propiedades de resistencia en húmedo, se basan en aceite mineral y, por lo tanto, no se desean desde el punto de vista de la conservación de los recursos y la biodegradabilidad.

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es proporcionar una banda de papel o de material no tejido provista de propiedades específicas de acuerdo con sus necesidades, y que implique ventajas ecológicas en términos biológicos y/o de biodegradabilidad.

En particular, la presente invención tiene por objeto proporcionar un sistema de reticulación/funcionalización, tal como un agente de reticulación o de funcionalización, que confiera propiedades específicas deseadas a una banda de papel o de material no tejido, siendo menos nociva para el medio ambiente que los compuestos a base de aceite conocidos hasta la fecha.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a una banda de papel o de material no tejido que comprende fibras y al menos un agente de reticulación o de funcionalización seleccionado del grupo que consiste en ácidos carboxílicos, compuestos heteroaromáticos halogenados y sus sales.

Los presentes inventores han encontrado que un agente de reticulación o de funcionalización como el descrito en el presente documento es adecuado para la sustitución de los compuestos a base de aceite conocidos hasta la fecha, y que puede conferir propiedades específicas deseadas a una banda de papel o de material no tejido, tales como una alta resistencia a la tracción tanto en seco estado como en estado húmedo, incluso en condiciones rigurosas, por ejemplo, a valores de pH extremos. La porosidad, la adherencia, la capacidad de humectación o la hidrofiliicidad/hidrofobicidad de la banda de papel o de material no tejido se pueden controlar fácilmente en cuanto a las propiedades deseadas mediante la selección apropiada de un agente de reticulación o de funcionalización

específico según lo descrito en el presente documento, así como de su cantidad, o mediante la combinación con otros aditivos tales como aditivos de polisacáridos, por ejemplo, carboximetilcelulosa (CMC).

Por consiguiente, la presente invención se refiere además al uso de un agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento en una banda de papel o de material no tejido.

Además, la presente invención se refiere a un proceso de producción de una banda de papel o de material no tejido, caracterizado por que se aplica al menos un agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una ilustración esquemática de las posibilidades de uso y/o de combinación del agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento en una banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama que muestra los resultados experimentales de la medición de la resistencia a la tracción de las bandas de papel o bandas de material no tejido de acuerdo con la presente invención y de la técnica anterior.

Descripción detallada de la invención

De aquí en adelante, se describirán los detalles de la presente invención y otras características y ventajas de la misma. Sin embargo, la presente invención no se limita a las siguientes descripciones y realizaciones específicas, que tienen un fin meramente ilustrativo.

Por otra parte, cualquier divulgación o realización ilustrativa realizada en el presente documento en relación con la banda de papel o de material no tejido también puede aplicarse a un proceso de producción de una banda de papel o de material no tejido según lo descrito en el presente documento y a un uso de un agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento, y viceversa.

La presente invención proporciona una banda de papel o de material no tejido que comprende fibras y que se caracteriza porque comprende al menos un agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento.

El peso molecular del al menos un agente de reticulación o de funcionalización es, en particular, no superior a 1.000 g/mol, en particular no superior a 750 g/mol, en particular no superior a 600 g/mol, en particular no superior a 500 g/mol, en particular no superior a 400 g/mol, en particular no superior a 300 g/mol, y normalmente superior a 50 g/mol, en particular superior a 75 g/mol. En otras palabras, el al menos un agente de reticulación o de funcionalización, en particular, no es un compuesto polimérico.

En particular, la banda de papel o de material no tejido preferentemente no comprende un aglutinante polimérico (sintético), tal como un aglutinante de polímero de acrilato.

La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención pueden ser, por ejemplo, un material de envasado, tal como un material de envasado para el envasado de alimentos; un material filtrante, tal como un material filtrante para bebidas de infusión, por ejemplo, té y café, o un material filtrante para la filtración de aceite; un material compuesto laminado, tal como un papel de recubrimiento; un papel metalizado, tal como un papel metalizado adecuado para etiquetas o paquetes; una banda de material no tejido tendido al aire, tal como un producto higiénico y para el cuidado personal, productos para el cuidado del hogar, por ejemplo, trapos, toallas, servilletas y manteles, un papel especial, por ejemplo, papel para empapelar paredes (papel de pared), relleno para colchones y tapicería. Preferentemente, la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención es un material filtrante para el té y el café.

La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención puede ser, en particular, una banda tendida al aire o una banda tendido en húmedo.

Las expresiones "que comprende" o "comprenden", como se usan en el presente documento, no solo incluye el significado de "que comprende" o "comprenden", sino que también engloban "que consiste esencialmente en" o "consisten esencialmente en" y "que consiste en" o "consisten en".

La expresión "agente de reticulación o de funcionalización" se refiere a un compuesto que es capaz de unirse a las fibras, preferentemente a través de enlaces covalentes, y que es capaz de formar reticulaciones o de funcionalizar las fibras.

Los términos "de reticulación" o "reticulaciones", como se usan en el presente documento, no solo engloban la unión de dos fibras o una fibra y un aditivo adicional, tal como un aditivo de polisacárido, como se describirá en más detalle

a continuación, sino que también engloban la reticulación dentro de una fibra. Los términos "de reticulación" o "reticulaciones", como se usan en el presente documento, en particular, engloban enlaces (por ejemplo, el enlace de dos fibras, el enlace de una fibra y un aditivo adicional, y/o la reticulación dentro de una fibra) dentro (en el interior) de la banda de papel o de material no tejido y, en particular, no solo en la superficie de la banda de papel o de material no tejido.

El término "funcionalización", como se usa en el presente documento, indica proporcionar a la banda de papel o de material no tejido una cierta funcionalidad o ciertas funcionalidades, tales como propiedades hidrófilas, propiedades hidrófobas, capacidad de humectación, adhesión, estabilidad, resistencia a la tracción, resistencia, y similares.

En la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención, al menos una parte del agente de reticulación o de funcionalización está unido, en particular, unido covalentemente, a las fibras. La expresión "al menos una parte de", como se usa en el presente documento, puede denotar que en caso de una combinación de un compuesto de ácido carboxílico y un compuesto de hipofosfito, como se describirá en más detalle a continuación, al menos un tipo de compuesto del compuesto de ácido carboxílico y del compuesto hipofosfito se une a las fibras, por ejemplo, al menos, el ácido carboxílico se une a las fibras. La expresión "al menos una parte de", como se usa en el presente documento, también puede denotar que al menos el 5 %, en particular, al menos el 10 %, en particular, al menos el 20 %, en particular, al menos el 30 %, en particular, al menos el 40 %, en particular, al menos el 50 %, en particular, al menos el 60 %, en particular, al menos el 70 %, en particular, al menos el 80 %, en particular, al menos el 90 % y, en particular, hasta el 100 % de la cantidad del agente de reticulación o de funcionalización contenido en la banda de papel o de material no tejido se une a las fibras.

El agente de reticulación o de funcionalización de acuerdo con la presente invención se selecciona del grupo que consiste en ácidos carboxílicos, compuestos heteroaromáticos halogenados y sus sales.

Los ácidos carboxílicos se seleccionan preferentemente del grupo que consiste en ácidos dicarboxílicos, ácidos policarboxílicos, aminoácidos y sales de los mismos, más preferentemente del grupo que consiste en ácidos dicarboxílicos alifáticos, ácidos policarboxílicos alifáticos, aminoácidos alifáticos y sales de los mismos.

Los ácidos dicarboxílicos particularmente preferidos son ácido maleico, ácido fumárico, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido adipico y sales de los mismos.

Los ácidos policarboxílicos particularmente preferidos son ácido cítrico, ácido butano-tetracarboxílico, ácido iminodisuccínico y sus sales.

Los aminoácidos particularmente preferidos son ácido aspártico, ácido glutámico y sus sales.

Los ácidos carboxílicos más preferidos son el ácido cítrico y sus sales de sodio, ácido butano-tetracarboxílico, en particular, ácido butano-1,2,3,4-tetracarboxílico, y sus sales de sodio y ácido aspártico.

Los compuestos heteroaromáticos halogenados pueden contener uno o más átomos de halógeno, seleccionados independientemente entre sí del grupo que consiste en F, Cl, Br y I.

Los compuestos heteroaromáticos halogenados son preferentemente compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno halogenados y sales de los mismos, más preferentemente compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno clorados y sales de los mismos.

Los compuestos heteroaromáticos halogenados particularmente preferidos son compuestos de triazina halogenados y sales de los mismos, en particular, compuestos de triazina clorados y sales de los mismos.

El compuesto heteroaromático halogenado más preferido es 4,6-dicloro-1,3,5-triazin-2-ol y su sal de sodio (NHDT).

Los agentes de reticulación o de funcionalización más preferidos de acuerdo con la presente invención son el ácido cítrico y 4,6-dicloro-1,3,5-triazin-2-ol y su sal de sodio (NHDT).

Los presentes inventores han encontrado que en caso de que el agente de reticulación o de funcionalización comprenda un ácido carboxílico, es ventajoso que el ácido carboxílico esté en su forma ácida. En otras palabras, las sales de ácidos carboxílicos pueden ser menos preferidas.

Los presentes inventores han encontrado que en caso de que el agente de reticulación o de funcionalización comprenda un ácido carboxílico, tal como ácido dicarboxílico o un ácido policarboxílico, en particular, ácido cítrico, es ventajoso que, además, comprenda al menos un compuesto de hipofosfito. El al menos un compuesto de hipofosfito (fosfinato) puede ser, en particular, una sal de ácido hipofosforoso (ácido fosfínico, H_3PO_2), en particular, una sal de sodio del mismo, tal como hipofosfito de sodio (fosfinato de sodio, NaH_2PO_2). De este modo, la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención muestra propiedades particularmente ventajosas en términos de biodegradabilidad y resistencia a la tracción. El contenido del agente de compuesto de hipofosfito de

la banda de papel o de material no tejido es preferentemente del 0,1 al 10 % en peso basado en el peso total de la banda de papel o no tejido, en particular, del 0,2 al 5,0 % en peso, en particular, del 0,3 al 4,0 % en peso, en particular, del 0,4 al 3,0 % en peso, en particular, del 0,5 al 2,5 % en peso.

- 5 El contenido del agente de reticulación o de funcionalización de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención es preferentemente de hasta el 50 % en peso basado en el peso total de la banda de papel o de material no tejido, más preferentemente del 0,01 al 40 % en peso, todavía más preferentemente del 0,02 al 30 % en peso, todavía más preferentemente del 0,03 al 25 % en peso, todavía más preferentemente del 0,04 al 20 % en peso, todavía más preferentemente del 0,05 al 15 % en peso y más preferentemente del 0,1 al 10 % en peso, en particular, del 0,5 al 10 % en peso, en particular, del 1,0 al 10 % en peso, tal como del 1,0 al 5,0 % en peso o del 2,0 al 10 % en peso. Se ha de entender que estos valores de contenidos engloban el contenido del al menos un compuesto de hipofosfito - si está presente.

- 15 Por ejemplo, la banda de papel o de material no tejido puede comprender del 1,0 al 5,0 % en peso de ácido carboxílico (tal como ácido cítrico) y del 0,5 al 2,5 % en peso del al menos un compuesto de hipofosfito (tal como hipofosfito de sodio), todo basado en el peso total de la banda de papel o de material no tejido.

- 20 En una realización preferida, la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención comprende además al menos un aditivo de polisacárido. Los ejemplos preferidos del aditivo polisacárido incluyen carboximetilcelulosa (CMC), almidón, ácido alginico o alginatos, pectina y mezclas de los mismos, en particular, carboximetilcelulosa (CMC). El aditivo de polisacárido está enlazado preferentemente (unido, tal como unido de manera covalente) a las fibras de la banda de papel o de material no tejido por el agente de reticulación o de funcionalización.

- 25 Al comprender al menos un aditivo de polisacárido, se pueden conferir más funcionalidades a la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención, y la resistencia a la tracción de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención puede mejorarse aún más, además de comprender el agente de reticulación o de funcionalización.

- 30 El contenido del al menos un aditivo de polisacárido en la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención es preferentemente de hasta el 30 % en peso basado en el peso total de la banda de papel o de material no tejido, en particular, del 0,1 al 20 % en peso, en particular, del 0,25 al 15 % en peso, en particular, del 0,5 al 10 % en peso, en particular, del 0,75 al 5,0 % en peso, en particular, del 1,0 al 3,0 % en peso.

- 35 Por ejemplo, la banda de papel o de material no tejido puede comprender del 1,0 al 5,0 % en peso de ácido carboxílico (tal como ácido cítrico), del 0,5 al 2,5 % en peso del al menos un compuesto de hipofosfito (tal como hipofosfito de sodio) y del 1,0 al 3,0 % en peso del al menos un aditivo de polisacárido (tal como CMC), todo basado en el peso total de la banda de papel o de material no tejido.

- 40 Otros aditivos pueden estar contenidos en la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención dependiendo del uso previsto de la banda de papel o de material no tejido. Por ejemplo, puede haber partículas de materiales resistentes abrasivos o duros, tales como perlas de corindón o de vidrio, en particular, cuando se usa como papel de recubrimiento.

- 45 Las fibras contenidas en la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención no se limitan a unas en particular, siempre que se puedan unir al agente de reticulación o de funcionalización.

- 50 Las fibras adecuadas son fibras naturales o fibras celulósicas. Los ejemplos preferidos incluyen fibras de celulosa, viscosa, lyocell, algodón, cáñamo, manila, yute, sisal, rayón, abacá y otros, y también incluyen fibras de pulpa de madera blanda y pulpa de madera dura.

- 55 Otras fibras adecuadas son fibras sintéticas o fibras termosellables. Los ejemplos preferidos incluyen fibras de polietileno (PE), polipropileno (PP), poliéster, tal como tereftalato de polietileno (PET) y ácido poli(láctico) (PLA). Otros ejemplos preferidos incluyen fibras de dos componentes, fibras preferentemente de dos componentes del tipo envoltura-núcleo. Las fibras de dos componentes están compuestas de dos tipos de polímeros que tienen diferentes características físicas y/o químicas, en particular, diferentes características de fusión. Una fibra de dos componentes del tipo envoltura-núcleo normalmente tiene un núcleo de un componente de punto de fusión más alto y una envoltura de un componente de punto de fusión más bajo. Los ejemplos de fibras de dos componentes, adecuadas para su uso en la presente invención, incluyen fibras de PET/PET, fibras de PE/PP, fibras de PET/PE y fibras de PLA/PLA.

- 60 También es posible usar mezclas de las fibras anteriores, tales como mezclas de dos o más fibras naturales, mezclas de dos o más fibras sintéticas o fibras termosellables, mezclas de fibras naturales y fibras sintéticas o fibras termosellables y cualquier combinación de las mismas.

65

El gramaje de la banda de papel o de material no tejido no se limita a uno en particular. Por lo general, la banda de papel o de material no tejido tiene un gramaje de 5 a 2.000 g/m², preferentemente de 50 a 600 g/m² o de 8,5 a 120 g/m².

La longitud y el grosor de las fibras no se limitan a unas en particular. El grosor de una fibra se define como el peso por unidad de peso de la fibra. Por lo general, las fibras naturales o las fibras celulósicas tienen una longitud de 1 a 15 mm, preferentemente de 3 a 10 mm. Por lo general, las fibras naturales o las fibras celulósicas tienen un grosor de 30 a 300 mg/km, preferentemente de 70 a 150 mg/km. Por lo general, las fibras sintéticas o las fibras termosellables tienen una longitud de 1 a 15 mm, preferentemente de 2 a 12 mm. Las fibras termosellables adecuadas para su uso en la presente invención normalmente tienen un grosor de 0,1 a 5 dtex, preferentemente de 0,3 a 3 dtex.

La Figura 1 es una ilustración esquemática de las posibilidades de usar y/o combinar el agente de reticulación o de funcionalización en una banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención.

En el Ejemplo A, se produce la reticulación mediante el agente de reticulación o de funcionalización en una fibra que mejora la estabilidad mecánica, tal como la resistencia a la molienda o la absorción de resina, de la fibra.

En el Ejemplo B, el agente de reticulación o de funcionalización se une a la fibra y, de ese modo, confiere una cierta funcionalidad o ciertas funcionalidades a la fibra. Por ejemplo, cuando se usan un ácido policarboxílico o un aminoácido, tal como ácido cítrico, ácido butano-tetracarboxílico, ácido aspártico o sales de los mismos, como agente de reticulación o de funcionalización, se puede aumentar la hidrofilia y la capacidad de humectación de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención. Cuando se usa un compuesto heteroaromático halogenado, tal como 4,6-dicloro-1,3,5-triazin-2-ol o su sal de sodio (NHDT), como agente de reticulación o de funcionalización, se puede aumentar la hidrofobicidad y la resistencia a la tracción en húmedo, en particular, en condiciones alcalinas, de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención. Por otra parte, se puede mejorar la resistencia a la molienda de las fibras.

En el Ejemplo C, se reticulan dos fibras mediante el agente de reticulación o de funcionalización mejorando, de este modo, las propiedades características tales como la resistencia a la tracción en seco y en húmedo, la capacidad de humectación hidrófoba/hidrófila y la resistencia a la absorción de resina, de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención.

En el Ejemplo D, el agente de reticulación o de funcionalización une un aditivo de polisacárido a través del agente de reticulación o de funcionalización a una fibra, confiriendo, de este modo, funcionalidades adicionales a la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención y mejorando aún más propiedades características tales como la resistencia a la tracción de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención.

En el Ejemplo E, se reticulan dos fibras a través del agente de reticulación o de funcionalización y un aditivo de polisacárido, mejorando aún más propiedades características tales como la resistencia a la tracción de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención.

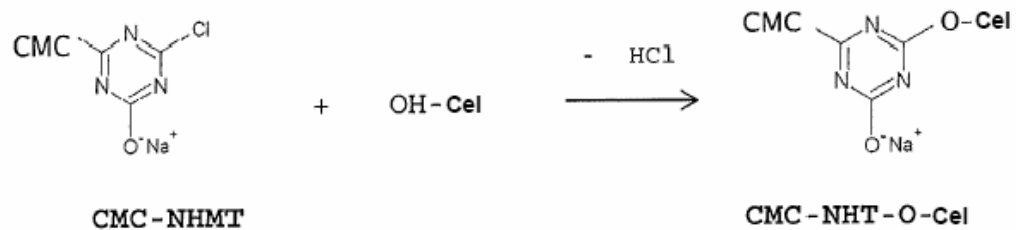
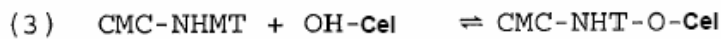
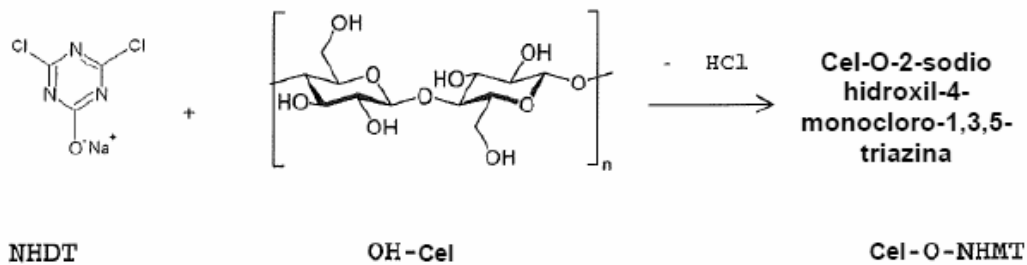
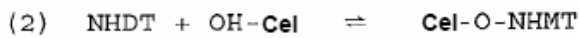
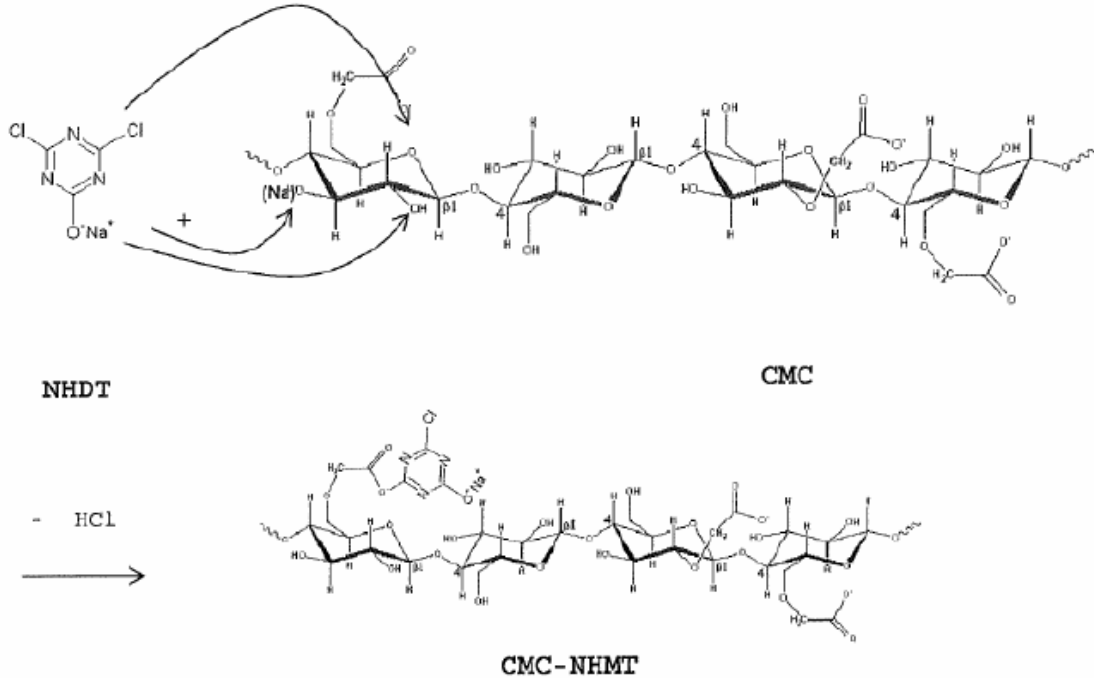
Por supuesto, son posibles otras posibilidades y combinaciones distintas a las de los ejemplos A a E ilustrados anteriormente, y la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención puede comprender cualquier combinación de los ejemplos A a E ilustrados anteriormente, y las posibilidades y combinaciones adicionales.

Los agentes de reticulación o de funcionalización de acuerdo con la presente invención tienen preferentemente al menos dos fracciones capaces de unirse a las fibras y, opcionalmente, al aditivo de polisacárido.

Por ejemplo, el ácido cítrico y ácido butano-tetracarboxílico, que son agentes de reticulación o de funcionalización preferidos de acuerdo con la presente invención, comprenden tres y cuatro fracciones de ácido carboxílico, respectivamente, capaces de formar, por ejemplo, enlaces de éster con los grupos hidroxilo de las fibras y/o el aditivo de polisacárido opcional. No es necesario que reaccionen todas las fracciones de ácido carboxílico de estos agentes de reticulación o de funcionalización, y cualquier fracción de ácido carboxílico sin reaccionar restante puede contribuir a una funcionalización adicional de la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención.

La sal sodio de 4,6-dicloro-1,3,5-triazin-2-ol (NHDT), que es un agente de reticulación o de funcionalización preferido adicional de acuerdo con la presente invención, comprende dos átomos de cloro que se pueden sustituir independientemente. Por otra parte, se pueden formar enlaces a través de los átomos de nitrógeno de NHDT.

Como ilustraciones de ejemplo, a continuación, se muestran algunos esquemas de reacción típicos de la sal sodio de 4,6-dicloro-1,3,5-triazin-2-ol (NHDT) con una fibra celulósica (OH-Cel) y/o carboximetilcelulosa (CMC):



La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención se puede preparar mediante un proceso de fabricación de papel convencional usando una máquina de papel, preferentemente una máquina de papel de alambre inclinado, o un proceso de fabricación de material no tejido tendido al aire de formación en seco, en el que, además, se aplica al menos un agente de reticulación o de funcionalización como se define en el presente documento. Por ejemplo, en el documento US 2004/0129632 A1, cuya divulgación es incorporada en el presente

documento por referencia, se describe un proceso de fabricación de papel convencional. Por ejemplo, en el documento US 3.905.864, cuya divulgación se incorpora en el presente documento por referencia, se describe un proceso de fabricación de material no tejido tendido al aire de formación en seco adecuado.

- 5 El proceso de producción de una banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención se caracteriza porque se aplica al menos un agente de reticulación o de funcionalización como se define en el presente documento.

Los modos de aplicación preferidos del agente de reticulación o de funcionalización son los siguientes:

- 10 Aunque los siguientes modos de aplicación preferidos se describen con NHDT como ejemplo del agente de reticulación o de funcionalización de acuerdo con la presente invención, una fibra celulósica como ejemplo de una fibra de acuerdo con la presente invención y CMC como ejemplo del aditivo de polisacárido opcional de acuerdo con la presente invención, estos modos de aplicación preferidos no se han de considerar como limitados a estos ejemplos específicos, sino que también se aplican a otros agentes de reticulación o de funcionalización, fibras y aditivos de polisacáridos opcionales de acuerdo con la presente invención.

(1) aplicación de NHDT y CMC en etapas separadas:

- 20 (a) aplicar NHDT a la fibra celulósica, dando Cel-O-NHMT (pH, temperatura);
(b) aclarar;
(c) aplicar CMC a Cel-O-NHMT, dando Cel-O-NHT-CMC (pH, temperatura);
(d) opcionalmente, aclarar;

25 (2) aplicación de una mezcla de NHDT y CMC en una sola etapa:

- (a) aplicar NHDT y CMC a la fibra celulósica;
(b) opcionalmente, aclarar;

30 (3) aplicación de una CMC previamente funcionalizada:

- (a) aplicar una CMC previamente funcionalizada (NHMT-CMC) a la fibra celulósica, dando CMC-NHT-O-Cel;
(b) opcionalmente, aclarar.

35 La última metodología, es decir, el modo de aplicación (3), es particularmente ventajoso en tanto en cuanto no es necesaria una etapa de aclarado de cualquier NHDT que quede en exceso.

40 Son posibles diversas modificaciones de la misma, por ejemplo, el agente de reticulación o de funcionalización y, opcionalmente, el aditivo de polisacárido se puede añadir a las fibras antes de su aplicación a la máquina de papel mediante lo que las reacciones entre el agente de reticulación o de funcionalización y las fibras y, opcionalmente, el aditivo de polisacárido, tienen lugar en masa.

45 El agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento se puede usar en una banda de papel o de material no tejido, por ejemplo, un material de envasado, tal como un material de envasado para el envasado de alimentos; un material filtrante tal como un material filtrante para bebidas de infusión, por ejemplo, té y café, o un material filtrante para la filtración de aceite; laminados de materiales compuestos tales como un papel de recubrimiento; un papel metalizado tal como un material metalizado adecuado para las etiquetas o los envases; bandas de material no tejido tendidas al aire tales como un producto para la higiene y el cuidado personal, producto para el cuidado del hogar, por ejemplo, trapos, toallas, servilletas y manteles, un papel especial, por ejemplo, de revestimientos de paredes (papel de pared), relleno de colchones y de tapicería. Preferentemente, el agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento se puede usar en un material filtrante para el té y el café. En particular, el agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento se puede usar para conferir resistencia a la tracción (en un estado seco y/o en un estado húmedo), porosidad, capacidad de humectación, hidrofiliidad/hidrofobicidad y/o adhesión a una banda de papel o de material no tejido. Además, el agente de reticulación o de funcionalización según lo descrito en el presente documento se puede usar para conferir biodegradabilidad a una banda de papel o de material no tejido.

Ejemplos

60 Se ha preparado una banda de papel o de material no tejido de una mezcla de fibras de madera blanda y abacá (ejemplo de referencia).

65 A la mezcla, como se usa en el ejemplo de referencia, se han añadido compuestos adicionales, como los indicados a continuación, para preparar la banda de papel o de material no tejido de los ejemplos de acuerdo con la presente invención y de los ejemplos comparativos:

5	Ejemplo 1:	Alginato/Ácido cítrico (9 %)
	Ejemplo 2:	NHDT/Alginato (9 %)
	Ejemplo 3:	NHDT/Pectina (9 %)
	Ejemplo 4:	NHDT (7,3 %)
	Ejemplo 5:	Ácido cítrico (10 %)
	Ejemplo comparativo 1:	CMC (2 %)
	Ejemplo comparativo 2:	Estireno/Acrilato (6 %).

10 Se determinó la resistencia a la tracción de las muestras de acuerdo con el ejemplo de referencia, los ejemplos de acuerdo con la invención y los ejemplos comparativos en estado seco, en estado húmedo y en estado húmedo que comprende además NaOH al 6 % (es decir, en condiciones alcalinas). La resistencia a la tracción en seco se determinó de acuerdo con la norma ISO 1924-2 y las resistencias a la tracción en húmedo se determinaron de acuerdo con la norma ISO 3781.

15 Los resultados se muestran en la Figura 2.

20 Como es evidente a partir de estos resultados, la banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la presente invención tiene propiedades superiores, en particular, en términos de resistencia a la tracción en húmedo en comparación con el papel convencional, en el que solo se ha usado un aditivo de polisacárido tal como CMC (Ejemplo comparativo 1). Por otra parte, el agente de reticulación o de funcionalización de acuerdo con la presente invención representa un sustituto adecuado para los compuestos convencionales a base de aceite, tales como los copolímeros de estireno/acrilato (Ejemplo comparativo 2).

25 Aunque la presente invención se ha descrito en detalle por medio de realizaciones y ejemplos específicos, la invención no se limita a los mismos, y son posibles diversas alteraciones o modificaciones sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una banda de papel o de material no tejido, que comprende fibras y al menos un agente de reticulación o de funcionalización seleccionado del grupo que consiste en ácidos carboxílicos, compuestos heteroaromáticos halogenados y sales de los mismos, en la que dicho al menos un agente de reticulación o de funcionalización tiene un peso molecular no superior a 1.000 g/mol
5 y
en la que al menos una parte de dicho agente de reticulación o de funcionalización se une a dichas fibras.
- 10 2. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la reivindicación 1 que es una banda tendida al aire o una banda tendida en húmedo.
3. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dicho agente de reticulación o de funcionalización se selecciona del grupo que consiste en ácidos dicarboxílicos, ácidos policarboxílicos, aminoácidos, compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno halogenados y sales de los mismos.
15
4. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho agente de reticulación o de funcionalización se selecciona del grupo que consiste en ácidos dicarboxílicos alifáticos, ácidos policarboxílicos alifáticos, aminoácidos alifáticos, compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno clorados y sales de los mismos.
20
5. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho agente de reticulación o de funcionalización se selecciona del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido butano-tetracarboxílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido adípico, ácido aspártico, ácido glutámico, ácido iminodisuccínico, compuestos de triazina clorados y sales de los mismos.
25
6. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho agente de reticulación o de funcionalización es 4,6-dicloro-1,3,5-triazin-2-ol o su sal de sodio.
30
7. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicho agente de reticulación o de funcionalización es ácido cítrico.
8. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que dicho agente de reticulación o de funcionalización comprende un ácido carboxílico y comprende además al menos un compuesto de hipofosfito.
35
9. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un aditivo de polisacárido.
40
10. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la reivindicación 9, en la que dicho aditivo de polisacárido se selecciona del grupo que consiste en carboximetilcelulosa, almidón, ácido algínico o alginatos, y pectina.
- 45 11. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en la que dicho aditivo de polisacárido se enlaza a las fibras mediante dicho agente de reticulación o de funcionalización.
12. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichas fibras comprenden fibras celulósicas.
50
13. La banda de papel o de material no tejido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichas fibras comprenden fibras termosellables.
14. Un proceso de producción de una banda de papel o de material no tejido, caracterizado por que se aplica al menos un agente de reticulación o de funcionalización como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
55
15. Uso de un agente de reticulación o de funcionalización según lo definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en una banda de papel o de material no tejido.
60

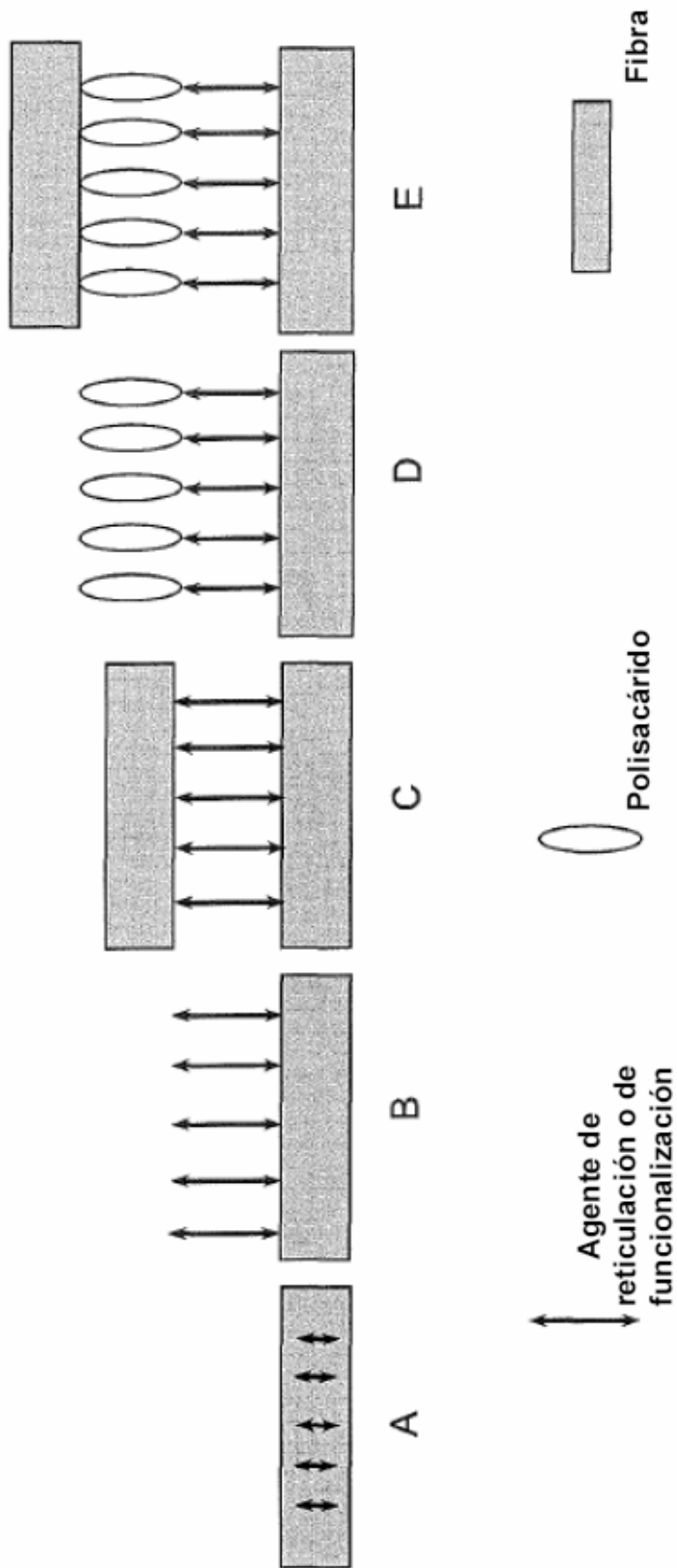


Fig. 1

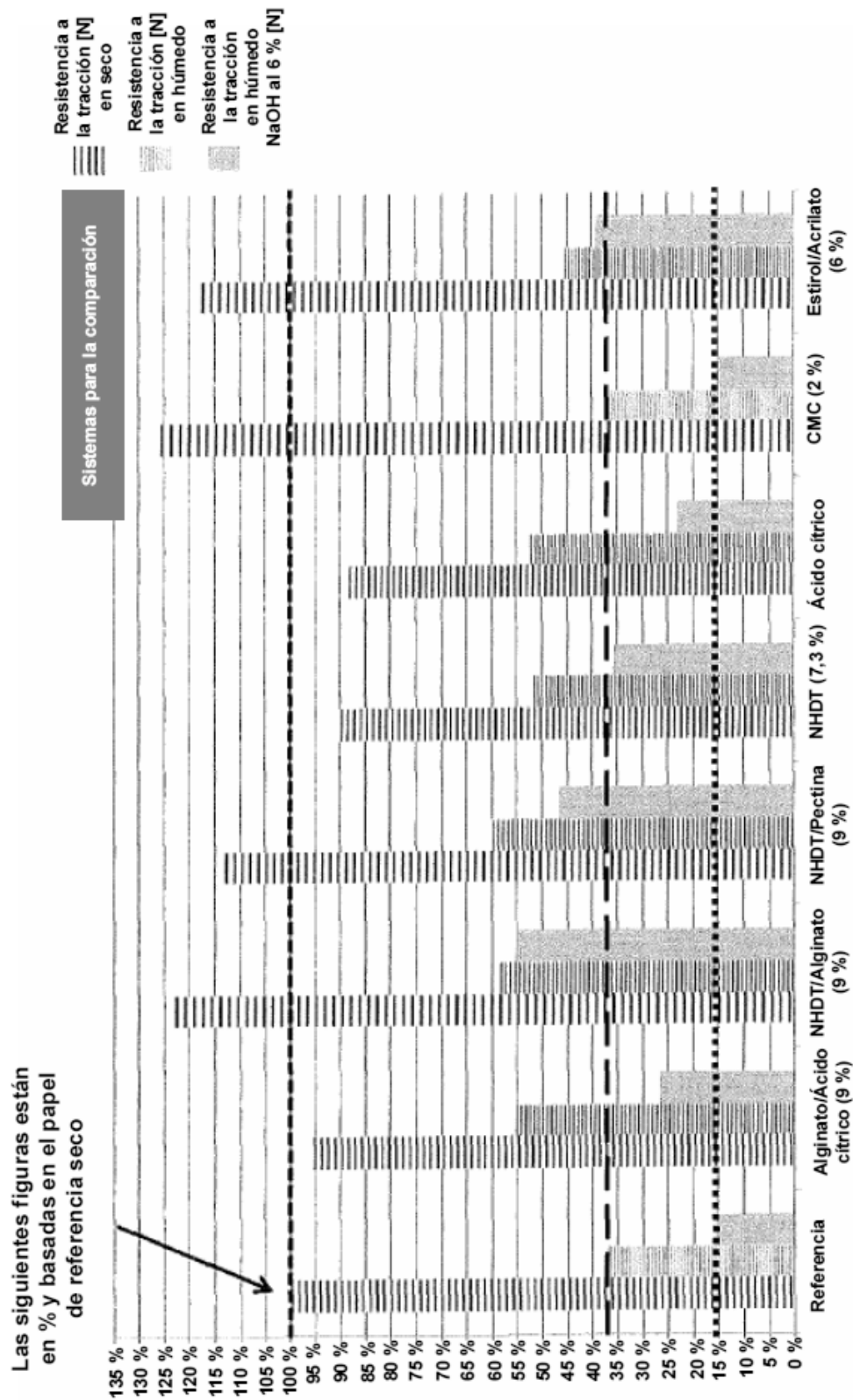


Fig. 2