

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 096**

51 Int. Cl.:

D21H 19/54 (2006.01)
D21H 17/28 (2006.01)
D21H 17/66 (2006.01)
D21H 21/16 (2006.01)
D21H 21/54 (2006.01)
B41M 5/00 (2006.01)
B41M 5/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2011** **PCT/SE2011/051182**
87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2012** **WO12047162**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2011** **E 11831005 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019** **EP 2625337**

54 Título: **Composición de tratamiento de superficie y papel o cartón que comprende una composición de tratamiento de superficie**

30 Prioridad:

08.10.2010 SE 1051056

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.03.2020

73 Titular/es:

STORA ENSO AB (100.0%)
791 80 Falun, SE

72 Inventor/es:

HAKANSSON, PHILIP y
BACKFOLK, KAJ

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 751 096 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

Composición de tratamiento de superficie y papel o cartón que comprende una composición de tratamiento de superficie

5
Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición de tratamiento de superficie que comprende partículas de almidón, destinadas al recubrimiento o al dimensionamiento de la superficie de papel, cartón u otras redes fibrosas. La invención también se refiere a un papel o cartón que comprende dicha composición.

10

Antecedentes de la invención

15 La parte predominante de todo el papel y el cartón que se utilizará en fotocopiadoras, impresoras láser, impresoras de chorro de tinta y otros métodos de impresión diferentes, como la impresión offset y la impresión flexográfica, se trata en la superficie con algún tipo de composición para mejorar la capacidad de impresión, así como otras propiedades del papel o cartón. La composición es a menudo una composición de aprestamiento de superficie o un color de recubrimiento.

20 Si la composición comprende principalmente almidón en forma disuelta, la composición de tratamiento de superficie se denomina aprestamiento de superficie. Si la composición contiene algún tipo de pigmento en forma de partículas sólidas, la composición se denomina composición de pigmentación o color de recubrimiento.

25 Las composiciones de aprestamiento de superficie consisten principalmente en almidones modificados u otros hidrocoloides o agentes de aprestamiento de superficie. Además, el aprestamiento de la superficie mejora la resistencia superficial y la capacidad de impresión de la superficie del papel o cartón.

30 Las composiciones que contienen pigmentos, es decir, composiciones de pigmentación o colores de recubrimiento, se usan con mayor frecuencia para mejorar la capacidad de impresión del papel. Además, la suavidad de la superficie del papel o del cartón es una mejora y se puede mejorar el control de la absorción de tinta de impresión. El colorante de la tinta debe absorberse principalmente en la superficie del papel y el disolvente de la tinta debe penetrar en el papel. A estas ventajas, se puede agregar que el papel exhibe una "sensación" mejorada.

35 Un color de recubrimiento convencional usualmente contiene un pigmento inorgánico que, con mayor frecuencia, consiste en carbonato de calcio y/o arcilla. También existen otros pigmentos como, por ejemplo, dióxido de silicio y, en raras ocasiones, pigmentos orgánicos como pigmentos plásticos. Además de los pigmentos plásticos, la pasta también contiene un agente aglutinante que puede consistir en almidón disuelto y/o un agente aglutinante sintético. Los ejemplos de agentes aglutinantes sintéticos comunes son el látex de estireno-butadieno y el látex de acrilato.

40 La impresión por chorro de tinta exige mucho al papel de impresión, ya que la tinta debe secarse rápidamente sobre el sustrato y, a la vez, debe proporcionar una alta calidad de impresión, por ejemplo, con una alta densidad de impresión óptica, difuminado y exudación minimizados y baja penetración. En los últimos años, se ha descubierto que, cuando se agregan sales multivalentes, como el cloruro de calcio, a la extensión superficial, la tinta aplicada precipitará rápidamente en la superficie del papel y dará lugar a una mejora significativa en la calidad de impresión. Esto es especialmente ventajoso en la impresión a chorro de tinta. El documento US6207258 describe una composición útil para tratar la superficie de un sustrato de lámina para impresión a chorro de tinta, donde la composición comprende una sal de un metal divalente.

50 Cationes multivalentes, por ejemplo, calcio, a veces se agregan a las composiciones de aprestamiento o recubrimiento en forma de lubricantes, por ejemplo, estearato de calcio. Sin embargo, la concentración de calcio en, por ejemplo, estearato de calcio no es suficientemente alta como para dar lugar a los efectos deseados en la calidad de impresión. Por lo tanto, las cantidades de calcio deben ser más altas que las utilizadas tradicionalmente en dichos productos.

55 Un problema con la adición de sales multivalentes a las composiciones de recubrimiento y/o aprestamiento es que la alta concentración de sal necesaria para lograr los efectos deseados a menudo causa problemas de reología y precipitaciones no deseadas. Esto es especialmente un problema cuando se agregan grandes cantidades, tales como 1-5 partes de sal, a composiciones de aprestamiento, pigmentación o recubrimiento cargadas aniónicamente. Los cationes multivalentes interactúan fuertemente con típicos polímeros con carga aniónica o minerales, o aditivos que se usan en la fabricación de papel. La mejora en la estabilidad del calcio de partículas cargadas aniónicamente puede mejorarse, por ejemplo, proporcionando estabilidad estérica o electroestérica. Sin embargo, altas cantidades de electrolitos pueden causar floculación coloidal y precipitación.

60 La impresión a chorro de tinta se puede hacer con diferentes tipos de tintas, ya sea tintas a base de colorante, tintas a base de pigmento o tintas a base de la combinación de pigmento y colorante. El almidón, especialmente el almidón reticulado, mejora las propiedades de impresión de un papel o cartón cuando se imprime con tintas a base de

65

colorante. El almidón reticulado utilizado como composición para el tratamiento de superficies se describe, por ejemplo, en el documento WO 03021039. Las propiedades de impresión para tintas a base de pigmentos mejoran por la presencia de sales metálicas.

- 5 Los documentos US 2006254738, US 3368987, JP 20000127610 y US 2007246179 describen composiciones usadas para tratamientos de papel o cartón.

10 Es un objeto de la presente invención hallar una solución al problema del agregado de aditivos, tales como sales de metales multivalentes, a las composiciones de aprestamiento y/o recubrimiento de superficie o pigmentación sin alterar el perfil reológico de la composición al mismo tiempo que mejora las propiedades de impresión de las tintas a base de colorantes y pigmentos.

Compendio de la invención

- 15 El objeto anterior y otras ventajas se logran mediante la composición de tratamiento de superficie de la presente invención.

La presente invención se refiere a una composición de tratamiento de superficie para papel, cartón u otras redes fibrosas en la que la composición comprende partículas de almidón que comprenden al menos una sal.

20 La al menos una sal se incorpora en la partícula de almidón. De esta manera, es posible aumentar la cantidad de sal añadida a una composición de tratamiento de superficie y también a la superficie de un papel o cartón.

25 La al menos una sal es una sal de un metal multivalente, tal como un metal divalente o trivalente. La sal es preferiblemente una sal de calcio, de magnesio o de aluminio, preferiblemente cloruro de calcio o cloruro de polialuminio.

30 El almidón es preferiblemente almidón reticulado. Al usar almidón reticulado en una composición de tratamiento de superficie, es posible someter la composición y/o el almidón a temperatura elevada sin disolver la cantidad total de partículas de almidón. De esta manera, las partículas de almidón tienden a permanecer en la superficie de un papel o cartón tratado y, por lo tanto, no se absorben en el papel o cartón. Esto mejora las propiedades de impresión del papel o cartón. Otra ventaja con el almidón reticulado es que se mejora la absorción de la tinta impresa. Es importante que el colorante de la tinta se absorba y se mantenga principalmente en la superficie del papel y que el disolvente, es decir, agua o disolvente de tinta, sea liberado rápidamente por la composición y absorbido por el

35 papel. Debido a la absorción mejorada de la composición, también es posible aumentar la cantidad de tinta añadida al papel o cartón. Por lo tanto, el papel o el cartón no son tan sensibles a la gran cantidad de tinta, lo que permite mejorar la calidad de impresión de las impresiones que requieren grandes cantidades de tinta, como las imágenes. Además, algunos disolventes de tintas exigen polímeros reticulados para funcionar correctamente.

40 El almidón está preferiblemente reticulado por uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en compuestos de metilamina, ácidos polivalentes, ésteres de ácido polivalente, haluros de ácido polivalente, anhídridos de ácido polivalente, polialdehídos, poliepóxidos, poliisocianatos, compuestos de divinilo, cloruro de fosforilo, resina poliepóxido de poliamina, éter diglicidílico de 1,4-butanodiol, epiclorhidrina, trimetafosfatos, mezclas de anhídridos de ácido acético y dos y tres ácidos protónicos, hipoclorito de sodio o mezclas de los mismos.

45 La composición comprende partículas de almidón en una cantidad de más del 65% en peso, y al menos el 10% en peso del almidón en la composición consiste en partículas de almidón en el intervalo completo de temperatura de 20-50°C. Se mejora tanto el volumen como la rigidez del papel o cartón tratado cuando el almidón en forma de partículas está presente en la composición.

50 La relación entre la sal y el almidón de la composición está entre 1:50 y 1:5. Hay una cantidad óptima tanto de almidón como de sal en la composición. Más o menos almidón, respectivamente, sal deteriorará las propiedades de impresión a chorro de tinta del papel o cartón.

55 La composición comprende preferiblemente almidón disuelto. El almidón disuelto funcionará como aglutinante de la composición.

La composición también puede comprender un aditivo, preferiblemente un aditivo aniónico o anfótero que modificará las partículas de almidón. De esta manera, es posible alterar la carga de las partículas haciéndolas más estables o más compatibles con otros aditivos o con las fibras.

60

La invención también se refiere a un producto de papel o cartón que comprende una capa superficial de una composición de tratamiento de superficie como se describe en el presente documento.

Descripción detallada de la invención

La composición de tratamiento de superficie de la presente invención comprende partículas de almidón que encapsulan al menos una sal. Se puede decir que la sal está atrapada en la partícula de almidón. El uso de tales partículas en una composición de tratamiento de superficie aumenta las propiedades de impresión de las tintas basadas en colorantes y pigmentos. Además, dicha composición disminuye los problemas de reología y viscosidad que están relacionados con las composiciones de la técnica anterior que comprenden concentraciones tan altas de sal como la composición de la invención. En consecuencia, pueden usarse concentraciones más altas de las sales en una composición de tratamiento de superficie sin causar problemas de reología o de viscosidad.

Mediante la adición de la composición de tratamiento de superficie de acuerdo con la invención a la superficie de un papel o cartón, es posible aumentar la cantidad de sal en la superficie del papel o cartón al mismo tiempo que la cantidad de sal, teniendo en cuenta todo el papel o cartón, se reduce en comparación con las soluciones de la técnica anterior. Esto se debe a que la composición de tratamiento de superficie y, por lo tanto, también la sal de la composición se retiene, en mayor medida, en la superficie del papel o cartón. Por lo tanto, la sal añadida no se absorbe en el papel o cartón, lo que hace posible disminuir la cantidad de sal añadida para lograr la cantidad deseada de sal en la superficie y, por lo tanto, también buenas propiedades de impresión.

Otra ventaja con la presente composición de tratamiento de superficie es que mejora las propiedades de impresión de un papel o cartón ya que el colorante de la tinta que se imprime se absorbe en la superficie y, por lo tanto, no es absorbido por el papel o cartón tratado. El almidón reticulado absorberá la tinta y, dado que el almidón se agrega y retiene en la superficie de un papel o cartón, la tinta también se retiene en la superficie y no se absorbe más en el papel o cartón. Además, la tinta también entrará en contacto con la sal incorporada ya que la partícula de almidón absorberá la tinta, y la tinta entrará en contacto con la sal dentro de la partícula de almidón. Esto también mejora la capacidad de impresión ya que la tinta se absorbe en la superficie del papel o cartón. De esta manera, la composición de tratamiento de superficie es adecuada para tintas a base de colorantes y pigmentos.

La composición preferiblemente también comprende almidón disuelto. El almidón disuelto funcionará como aglutinante. Como consecuencia del almidón disuelto, la composición también comprenderá sal disuelta que se libera cuando se disuelve el almidón. La sal disuelta mejorará las propiedades de impresión de un papel o cartón tratado de la misma manera que las sales metálicas utilizadas en la técnica anterior, es decir, cuando la sal se agrega como un componente separado a una superficie de papel o cartón. Además, la sal disuelta también disminuirá la viscosidad de la composición, lo que hace posible aumentar el contenido seco de la composición.

La composición de tratamiento de superficie puede verse tanto como una composición de aprestamiento de superficie como un color de recubrimiento. La composición de tratamiento de superficie según la invención comprende preferiblemente tanto almidón disuelto como partículas de almidón. En consecuencia, la composición otorga propiedades de aprestamiento y recubrimiento al papel o cartón tratado.

La sal es una sal de un metal multivalente, tal como una sal de metal divalente o trivalente, por ejemplo, sal de calcio, de magnesio o de aluminio, que se agrega. Se prefiere usar cloruro de calcio o cloruro de polialuminio. El uso de partículas que comprenden sales de metales multivalentes según la invención hace posible dosificar una concentración más alta de sales de metales multivalentes a una composición de aprestamiento o recubrimiento sin afectar negativamente a la reología de la composición. De esta manera, se puede mejorar la capacidad de impresión del papel o cartón con apresto o recubierto. Además, el uso de las partículas según la invención también reduce la concentración del anión libre de la sal multivalente, por ejemplo, un ion cloruro, en la composición por la cual se reduce el riesgo de corrosión.

La partícula de almidón está preferiblemente reticulada. Las partículas de almidón seco tienen preferiblemente un tamaño de entre 1-1000 μm , incluso más preferiblemente de entre 1-100 μm . Se prefiere que la partícula de almidón sea un gel de almidón reticulado. En ninguno o en un grado muy bajo de reticulación, el almidón se disuelve si se calienta una suspensión de almidón. A un mayor grado de reticulación, disminuye la cantidad de almidón que se disuelve. El almidón usado en la invención puede tener grados de reticulación muy diferentes. A partir de un grado relativamente bajo de reticulación, en el que aproximadamente el 10% en peso (en peso total de la composición) del almidón existe como partículas sólidas a una temperatura de aproximadamente 20 a 50°C, y el resto del almidón constituye un aglutinante en forma disuelta, a un alto grado de reticulación, donde aproximadamente el 100% del almidón existe como partículas sólidas en el intervalo de temperatura dado con anterioridad. Se prefiere que al menos el 15%, preferiblemente al menos el 20% en peso (en peso total de la composición) del contenido de almidón de la composición a aproximadamente 20 a 50°C esté constituido por partículas de almidón de acuerdo con la invención. Cabe señalar que lo que se acaba de decir no es contradictorio con la limitación de que más del 65% en peso (en peso total de la composición) del contenido de sólidos deben ser partículas de almidón, dado que los pigmentos sólidos de la composición están compuestos esencialmente solo de estas partículas de almidón o solo en cantidades muy pequeñas comprenden otros tipos de pigmentos. Independientemente del grado de reticulación, la composición también puede contener otros tipos de almidón soluble o algún polímero sintético, para obtener una cantidad adecuada de aglutinante y propiedades de imprimibilidad mejoradas. Los ejemplos de tales polímeros son acrilato de estireno, anhídrido de ácido maleico y estireno, alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, polivinilformamida.

El almidón también puede ser almidón fragmentado reticulado.

El almidón se basa preferiblemente en patata, maíz, trigo, maíz ceroso, arroz o tapioca. El almidón puede ser no iónico o iónico, por ejemplo, aniónico, catiónico o anfótero.

Para mejorar aún más las propiedades del papel que se han mencionado anteriormente, por ejemplo, la imprimibilidad, el almidón puede modificarse de modo adicional. El almidón puede modificarse para actuar como catión activo, anión activo, anfótero o hidrófobo. El almidón catiónico reticulado puede reaccionar mejor con tintas a base de colorantes que es aniónico.

Preferiblemente, el almidón exhibe un grado de sustitución de 0,01 – 0,30 y aún más preferido, 0,02 - 0,20. Sin embargo, el almidón no cargado también puede funcionar de acuerdo con la invención.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la composición de tratamiento de superficie también puede comprender una cantidad menor de otros pigmentos en forma de partículas sólidas. Tales pigmentos pueden estar constituidos, por ejemplo, por carbonato de calcio, arcilla, dióxido de silicio y/u óxido de aluminio. Sin embargo, también es concebible, y en muchos casos preferible, que el contenido sólido de la composición esté esencialmente constituido solo por las partículas de almidón de la invención. La composición también puede comprender tensioactivos.

La composición también puede comprender un aditivo, preferiblemente un aditivo cargado que hace posible alterar la carga de la partícula de almidón de la manera deseada. El aditivo puede ser preferiblemente aniónico o anfótero. Mediante la adición del aditivo a la composición que comprende partículas de almidón, las partículas se modificarán. Por lo tanto, es posible modificar las partículas de almidón para hacerlas más estables, hacerlas más compatibles con las fibras o con otros componentes normalmente utilizados en la fabricación de papel. El aditivo puede ser preferiblemente carboximetilcelulosa (CMC), alcohol polivinílico, galactoglucomanano aniónico, un almidón iónico, ácido polifosfórico, alginato, ácido poliacrílico, proteína, poliacrilamida aniónica, sílice aniónica, alumbre de papel y ácido polimetacrílico.

Además, la composición de acuerdo con la invención también mejora el brillo, la opacidad, el volumen, la suavidad de la superficie y la resistencia al aire de un papel o cartón con apresto o recubierto. Una razón para esto es que las partículas de almidón de la composición de tratamiento de superficie son amorfas y, de ese modo, tienen una superficie específica mucho más grande que los pigmentos convencionales. La alta superficie específica de la composición es probablemente también la razón de las propiedades de impresión mejoradas del papel cuando se utilizan impresoras de chorro de tinta, ya que se mejora la absorción de tinta en el papel debido a un mayor número de capilares que tienen un radio menor. Esta gran superficie también absorbe ventajosamente tinta de impresión en la impresión offset. Además, se ha observado que las partículas de almidón, incluso si no están gelatinizadas, exhiben una superficie ventajosamente pegajosa.

La invención se refiere, además, a un producto de papel o cartón que comprende la composición de tratamiento de superficie descrita con anterioridad. El papel o cartón es especialmente adecuado para imprimir con técnicas de impresión flexográfica o digital, como inyección de tinta, electrofotografía, tóner líquido o impresión electrostática. Una gran ventaja con la composición de acuerdo con la invención es que puede usarse tanto para tintas a base de colorantes como a base de pigmentos. Por ejemplo, es adecuado para productos impresos híbridos, en los que uno de los métodos de impresión se basa en tintas de inyección de tinta a base de agua pigmentada. Además, la invención también es aplicable para tintas híbridas, que aquí se refiere a tintas que contienen partículas de colorante y pigmento.

La adición de la composición de tratamiento de superficie a la superficie de un papel o cartón puede tener lugar de cualquier manera convencional. Es posible, por ejemplo, transferir la composición a la superficie mediante recubrimiento de varillas, recubrimiento de cuchillas, recubrimiento de fuente, recubrimiento por pulverización u otras técnicas de recubrimiento conocidas.

La sal se puede incorporar en la partícula de almidón de varias maneras diferentes. La sal puede incorporarse en las partículas de almidón antes o después de la reticulación del almidón. Si se usa almidón fragmentado reticulado, la sal se puede incorporar antes o después de la fragmentación del almidón.

Es posible que las partículas de almidón reticulado, alternativamente, almidón fragmentado reticulado se puedan agregar a una solución que comprende sal disuelta. La partícula de almidón se hinchará en la solución y la sal disuelta es así absorbida y así incorporada por las partículas de almidón que forman las partículas de acuerdo con la invención.

Otra posibilidad para la producción de partículas de almidón es que, durante la producción de almidón reticulado, la sal se puede agregar en estado líquido o sólido justo antes de la extrusora que se usa para la producción de almidón reticulado. Si es necesario, la presión y/o temperatura aumenta durante la extrusión.

Una tercera forma de incorporar la sal en las partículas de almidón es agregar la sal a una suspensión de almidón y tratarla en un horno a chorro. En un horno a chorro, la temperatura y la presión se elevan agregando vapor directo al horno. De esta manera, se forman partículas de almidón que comprenden sal.

- 5 La invención puede usarse beneficiosamente para papeles de diferentes tipos, tales como papel para impresoras a chorro de tinta, papel para sobres, papel de copia, papel para impresoras láser u otros tipos de papel o cartón. También es posible agregar la composición a un material no fibroso, tal como una película de biopolímero preferiblemente ubicada en la superficie de un material fibroso.
- 10 La invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que puede variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de tratamiento de superficie para papel, cartón u otras redes fibrosas, caracterizada porque la composición comprende partículas de almidón en una cantidad de más del 65% en peso, y al menos el 10% en peso del almidón en la composición consiste en partículas de almidón en el intervalo de temperatura completo de 20-50°C y en donde las partículas de almidón comprenden al menos una sal de un metal multivalente y en donde la relación entre sal y almidón de la composición es de entre 1:50 y 1:5 y la sal se incorpora en la partícula de almidón.
- 10 2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque la sal es una sal de calcio, de magnesio o de aluminio, preferiblemente cloruro de calcio o cloruro de polialuminio.
- 15 3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el almidón es almidón reticulado.
- 20 4. Composición según la reivindicación 3, caracterizada porque el almidón está reticulado por uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en compuestos de metilamina, ácidos polivalentes, ésteres de ácido polivalente, haluros de ácido polivalente, anhídridos de ácido polivalente, polialdehídos, poliepóxidos, poliisocianatos, compuestos de divinilo, cloruro de fosforilo, resina poliepóxido de poliamina, éter diglicidílico de 1,4-butanodiol, epiclorhidrina, trimetafosfatos, mezclas de anhídridos de ácido acético y dos y tres ácidos protónicos, hipoclorito de sodio, o mezclas de los mismos.
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la composición comprende almidón disuelto.
- 25 6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la composición comprende un aditivo, preferiblemente un aditivo aniónico o anfótero.
7. Papel o cartón, caracterizado porque comprende una capa superficial que comprende la composición de tratamiento de superficie según cualquiera de las reivindicaciones 1-6.