

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 327**

51 Int. Cl.:

D06P 1/38 (2006.01)

D06P 1/50 (2006.01)

D06P 1/52 (2006.01)

D06P 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.12.2016 PCT/EP2016/081049**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017 WO17102870**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2016 E 16819848 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 3390710**

54 Título: **Composiciones espesantes para pasta de impresión textil**

30 Prioridad:

16.12.2015 IT UB20159503

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

01.07.2020

73 Titular/es:

**LAMBERTI SPA (100.0%)
via Piave 18
21041 Albizzate (VA), IT**

72 Inventor/es:

**CHIAVACCI, DARIO;
ZILIANI, MARCO;
VECCHI, STEFANIA;
GALLUCCI, MAURIZIO y
MONICA, MICHELE**

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 770 327 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

5 Composiciones espesantes para pasta de impresión textil

CAMPO TÉCNICO

10 La presente invención consiste en composiciones espesantes en forma sólida que comprenden una carboximetilcelulosa (CMC) con alto grado de sustitución (DS por sus siglas en inglés de "*degree of substitution*") y un espesante obtenido mediante la polimerización de monómeros etilénicamente insaturados y su uso en pastas de impresión textil basadas en colorantes reactivos.

15 TÉCNICA ANTERIOR

20 Las pastas de impresión textil sirven para transferir tintes o pigmentos a un material textil de forma controlada. La composición de la pasta es crítica y determina en gran medida la calidad del producto acabado.

25 Las pastas de impresión generalmente se preparan solubilizando uno o más espesantes (agentes espesantes) en agua y, sucesivamente, agregando un tinte o un pigmento y otros posibles productos químicos auxiliares útiles para el proceso (como reguladores de pH, agentes antiespumantes, estabilizadores, agentes dispersantes y otros).

30 La función principal de los espesantes es proporcionar a la pasta propiedades reológicas adecuadas para permitir un mejor control en la reproducción del patrón del diseño sobre el material textil.

Los espesantes de uso común pueden ser polímeros naturales, semisintéticos o sintéticos solubles en agua de alto peso molecular.

35 En los casos en que se cuenta con entornos iónicos altos, como por ejemplo en las pastas de impresión que contienen tintes reactivos, se requieren polímeros con características particulares. Entre los polímeros naturales, generalmente se considera al alginato como referencia en la impresión textil de tintes reactivos, ya que muestra un perfil ecotoxicológico adecuado y buena solubilidad, funciona bien como modificador de la reología y se elimina fácilmente mediante lavado al final del proceso de impresión. Además, garantiza un buen rendimiento de color y una definición adecuada de impresión. Sin embargo, se necesitan alternativas
40 al alginato debido a su alto costo, sus dificultades de suministro y las variaciones en su calidad.

45 En el contexto de posibles alternativas al alginato, ya se ha descrito la carboximetilcelulosa y su uso para pastas de impresión textil que contienen colorantes reactivos. Sin embargo, debido a su naturaleza celulósica, es particularmente propensa a unirse a los colorantes reactivos para que pueda afectar negativamente la interacción entre el colorante reactivo y el sustrato textil. Por lo tanto, la CMC comercialmente disponible, que generalmente tiene un grado de sustitución entre 0,6 y 1,2, pierde rápidamente sus propiedades reológicas debido a la gelificación del polímero inducida por la interacción con los colorantes reactivos.

50 El documento US 4,426,206 muestra que es necesaria una carboximetilcelulosa con un alto de DS porque la eterificación no puede realizarse selectivamente en el OH primario de carbono C-6, que es el principal responsable de la interacción de CMC con los colorantes reactivos utilizados en la impresión textil. En particular, un grado de sustitución de al menos 2,2 se considera crucial para hacer que la CMC sea inerte a los tintes reactivos. El alto DS se obtiene gracias a múltiples etapas de eterificación y al uso de isopropanol
55 como disolvente. El documento US 4,426,518 describe de manera similar un proceso de reacción de dos eterificaciones para producir CMC con DS alto. Otro proceso similar es desvelado por el documento US 4,507,474, donde la atención se centra en la influencia del sistema disolvente en el DS que se puede obtener.

60 El documento US 5,463,036 ilustra cómo un proceso de eterificación de dos etapas con una etapa intermedia de molienda permite producir un CMC que es adecuado como espesante para la impresión textil incluso con un menor grado de sustitución (preferiblemente de 1,5 a 2,1).

65 También los polímeros sintéticos, como los poliacrilatos, son bien conocidos por su uso como espesantes en la impresión textil de tintes reactivos.

Por ejemplo, el documento US 4,509,949 describe polímeros que comprenden de 95,5 a 98,9% en peso de

ácidos carboxílicos etilénicamente insaturados, de 1 a aproximadamente 3,5% en peso de un éster de acrilato de alquilo de ácido acrílico o metacrílico en el que el grupo alquilo contiene de 10 a 30 átomos de carbono y de 0,1 a menos de 1% en peso de un monómero reticulante, que son útiles para imprimir aplicaciones de pasta en las que hay tintes reactivos, tintes directos y tintes dispersos.

5

Los poliácridatos mejoran la capacidad de impresión de las pastas a base de tintes reactivos, pero generalmente tienen un efecto negativo sobre la capacidad de lavado del tejido tratado.

10

El documento EP 645,429 describe espesantes dispersiones de agua en aceite que contienen carboximetilcelulosa con un DS bajo / medio (aproximadamente 0,75) y un polímero acrílico aniónico reticulado y su uso en pastas de impresión textil. El polímero acrílico aniónico se prepara usando ácido acrílico, parcialmente salificado con sodio o potasio y, opcionalmente, 2-acrilamido 2-metil propanosulfonato (AMPS) y, como agente de reticulación, un compuesto carboxílico con al menos dos grupos etilénicamente insaturados.

15

El documento JP 2008/081855 describe una pasta de impresión que comprende un agente espesante que es una mezcla de dos espesantes: uno con un índice de viscosidad de impresión (PVI, por sus siglas en inglés de "*printing viscosity index*") comprendido entre 0,2 y 0,3 y el otro con un PVI entre 0,7 y 0,9. Los espesantes adecuados del primer tipo son polímeros acrílicos y almidón o derivados de almidón. Los espesantes adecuados del segundo tipo son alginato y carboximetilcelulosa. Se proporcionan ejemplos de pastas de impresión que comprenden un alginato y una dispersión de aceite mineral de un polímero acrílico.

20

Sin embargo, las pastas de impresión que comprenden una fase oleaginosa están sujetas a serios inconvenientes: sobre todo una estabilidad insatisfactoria de la pasta de impresión con separación de la fase oleaginosa.

25

Además, el aceite [las grasas] puede evaporarse durante la fijación del color, que se realiza a altas temperaturas, con el consiguiente riesgo para el medio ambiente y la salud, o el aceite que queda en los tejidos causa defectos de impresión y debe eliminarse durante la etapa de lavado, con un aumento de los costos.

30

Ahora se ha encontrado que las composiciones espesantes libres de grasa en forma de polvo, gránulos o gránulos para pasta de impresión textil, que comprenden a) una carboximetilcelulosa (CMC) que tiene un grado de sustitución (DS) de 1,6 a 3,0 y, b) un espesante obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados, proporciona propiedades mejoradas a las pastas de impresión en comparación con las pastas de impresión de la técnica anterior.

35

De hecho, las pastas de impresión textil obtenidas según la presente invención muestran una capacidad de impresión mejorada.

40

Además, las telas impresas con estas pastas de impresión textil tienen una mayor intensidad de color, como se verifica fácilmente mediante la evaluación visual del artículo final y el análisis instrumental de color, y se pueden lavar sin empeorar la mano de aplicación del sustrato impreso.

45

Como se informó anteriormente, el documento JP 2008/081855 describe mezclas de polímeros acrílicos y un alginato, que pueden estar opcionalmente sustituidos por un CMC que tiene un alto grado de sustitución. Sin embargo, los polímeros acrílicos ejemplificados en la descripción se agregan a la pasta de impresión en forma de dispersión oleaginosa y no se describe ni ejemplifica ninguna mezcla de polímeros acrílicos y CMC.

50

Hasta donde el solicitante sabe, las composiciones espesantes libres de grasa en forma de polvo de la presente descripción nunca se han descrito.

55

La expresión "grado de sustitución" (DS) significa el número promedio de grupos carboximetilo para cada unidad anhidroglucosídica de la celulosa y puede determinarse, por ejemplo, de acuerdo con el método estándar ASTM D1439 o mediante ¹H-NMR.

60

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención una composición espesante libre de grasa en forma de polvo, gránulos o gránulos que comprende:

65

- a) del 25 al 85% en peso, más preferiblemente del 45 al 65% en peso de una carboximetilcelulosa (CMC) que tiene un grado de sustitución (DS) de 1,6 a 3,0, y

- b) de 15 a 65% en peso, más preferiblemente de 20 a 35% en peso de un espesante obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados.

5 Un objeto adicional de esta invención es una pasta de impresión textil que comprende de 1 a 10% en peso (% en peso), preferiblemente de 2 a 8% en peso, de la composición espesante y al menos un colorante reactivo.

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15 La carboximetilcelulosa adecuada para la realización de la presente invención tiene un DS comprendido entre 1,6 y 3,0, preferiblemente entre 1,7 y 2,4 y más preferiblemente entre 1,9 y 2,2. Además, muestra una viscosidad Brookfield LVT®, al 2% en peso en agua, 60 rpm y 20 °C, comprendida entre 200 y 5000 mPa*s, preferiblemente entre 500 y 2000 mPa*s.

20 La carboximetilcelulosa de la presente invención puede ser una carboximetilcelulosa técnica o purificada, pero preferiblemente es una carboximetilcelulosa técnica, que tiene un porcentaje de sustancia activa comprendido entre 50 y 99,5% en peso sobre materia seca, preferiblemente entre 50 y 80% en peso y un contenido de humedad de hasta 16% en peso.

25 La carboximetilcelulosa adecuada para la realización de la presente invención puede prepararse mediante una reacción de múltiples etapas de una celulosa alcalina con ácido monocloroacético o, por ejemplo, con los procesos de eterificación descritos en los documentos US 4,426,206 o US 5,463,036 o cualquier otro proceso de eterificación conocido en la técnica.

En una realización preferida, la carboximetilcelulosa tiene más del 90% en peso de las partículas con un tamaño comprendido entre 0,05 mm y 2,0 mm.

30 Según la presente invención, dicho espesante b) puede obtenerse por polimerización de al menos un monómero aniónico etilénicamente insaturado, opcionalmente en presencia de un monómero no iónico etilénicamente insaturado y/o un agente de reticulación.

35 El monómero aniónico se puede seleccionar entre ácidos mono- o dicarboxílicos etilénicamente insaturados o sales de los mismos o anhídridos de los mismos, tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido crotonico, ácido maleico, ácido fumárico; y entre los ácidos sulfónicos o sus sales, como el ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS), ácido vinilsulfónico, acrilato de 2-sulfoetilo, metacrilato de 2-sulfoetilo, acrilato de 3-sulfopropilo, metacrilato de 3-sulfopropilo, metano sulfónico ácido, ácido 2-propeno-1-sulfónico y mezclas de los mismos.

40 Preferiblemente, el monómero aniónico se selecciona entre ácido acrílico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) y sus mezclas.

45 Preferiblemente, el espesante b) se obtiene por polimerización de 30 a 100% en moles de monómeros aniónicos etilénicamente insaturados.

50 Los monómeros no iónicos incluidos incluyen amidas etilénicamente insaturadas, (met) acrílico C₁-C₆ ésteres de alquilo, sustituidos o no sustituidos con grupos hidroxilo o amino, alcoholes etilénicamente insaturados y sus ésteres, estireno y estirenos sustituidos, y monómeros de vinilo.

55 Ejemplos específicos son acrilamida, metacrilamida, N-alquil acrilamida, N-vinil pirrolidona, N-vinil formamida, N-vinil acetamida, metil acrilato, etil acrilato, 2-etilhexil acrilato, n-propil acrilato, iso-propil acrilato, butil acrilato, butil acrilato, (met) acrilato de hidroxietilo, hidroxipropil (met) acrilato, alcohol vinílico, alcohol alílico, acetato de vinilo, butirato de vinilo, cloruro de vinilo y similares.

Preferiblemente, el monómero no iónico es acrilamida.

60 Preferiblemente, el espesante b) de la invención comprende del 2 al 30% en moles de monómeros no iónicos etilénicamente insaturados.

El espesante b) de la invención también puede comprender un agente de reticulación, por ejemplo, un compuesto que tiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados.

65 El agente de reticulación se puede seleccionar en el grupo que comprende N,N'-metilen-bisacrilamida (MBA), diacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de polietilenglicol, diacrilamida, trialilamina, cianometilacrilato, vinil oxietilacrilato o metacrilato, compuestos del tipo de glicidil éter tales como diglicidil éter de etilenglicol o los epóxidos. Preferiblemente, el agente de reticulación es N,N'-metilen bisacrilamida.

- El espesante obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados de la invención puede prepararse siguiendo cualquiera de los procesos de polimerización conocidos en la técnica. Ejemplos de estos procesos son: polimerización en solución, polimerización en emulsión directa, polimerización en emulsión inversa, polimerización en suspensión, polimerización por precipitación, etc., en presencia de sistemas catalíticos y agentes de transferencia de cadena, o por un sistema mediado por radicales. Preferiblemente, el espesante se obtiene usando un proceso de polimerización en emulsión inversa. Al final de la polimerización, el espesante puede aislarse en forma de polvo mediante filtración, destilación, secado por pulverización o técnicas similares.
- En una realización preferida, el espesante b) tiene el 100% en peso de las partículas con un tamaño inferior a 2,0 mm.
- El espesante obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados de la presente invención se caracteriza por una viscosidad Brookfield LVT®, a 0,25% en peso en agua, 60 rpm y 20 °C, comprendida entre 10 y 600 mPa*s, preferiblemente entre 200 y 400 mPa*s.
- Opcionalmente, la composición espesante de la invención puede comprender otro espesante adicional elegido entre las gomas naturales o sus derivados. Ejemplos adecuados incluyen: derivados de celulosa, tales como CMC con un DS comprendido entre 0,8 y 1,2 o una hidroxietilcelulosa; almidón y derivados de almidón, tales como almidón de carboximetilo; goma guar y derivados de goma guar, tales como hidroxipropil guar; goma xantana, goma arábica, goma de tragacanto o sus mezclas. El espesante adicional puede estar presente en una cantidad de 3 a 30% en peso, en base al peso total de la composición espesante.
- Preferiblemente, el espesante adicional es un CMC con un DS comprendido entre 0,8 y 1,2 y una viscosidad Brookfield LVT® al 2% en peso en agua, 20 rpm y 20 °C, comprendido entre 2500 y 5000 mPa*s o un almidón de carboximetilo, con un DS comprendido entre 0,1 y 1,0 y una viscosidad Brookfield LVT® al 8% en peso en agua, 20 rpm y 20 °C, comprendida entre 10 000 y 40 000 mPa*s.
- Preferiblemente, la composición espesante libre de grasa se proporciona en forma de polvo, gránulos o bolitas [pélets].
- La composición espesante en forma de polvo se puede preparar simplemente mezclando la carboximetilcelulosa con el espesante obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados.
- Los gránulos de la composición espesante pueden prepararse por medio de un lecho fluidizado, un aparato de laminación o secado mediante pulverización, partiendo de la composición en forma de polvo. Preferiblemente, la granulación se realiza por medio de un aparato de granulación por laminación. Los gránulos se pueden preparar, por ejemplo, mediante el prensado en seco o por extrusión de la composición en forma de polvo, preferiblemente por extrusión.
- La composición espesante libre de grasa descrita se puede utilizar para preparar pastas de impresión textil con capacidad de impresión mejorada y mayor rendimiento del color.
- La pasta de impresión textil de la invención puede incluir al menos un tinte reactivo.
- El tinte reactivo puede ser un tinte reactivo utilizado habitualmente para imprimir materiales de fibra celulósica, elegidos entre, por ejemplo, de los descritos en el Índice de Color [Color Index], 3a edición (1971) y sus complementos.
- Se da preferencia al uso de colorantes de las series monoazo, diazo, poliazo, complejo metálico azo, antraquinona, ftalocianina, formazán y dioxazina que contienen al menos un grupo reactivo.
- Estos grupos reactivos son radicales reactivos con fibras capaces de reaccionar con los grupos hidroxilo de la celulosa. Generalmente se unen directamente o mediante un miembro de puente al residuo de tinte. Los grupos reactivos adecuados incluyen, por ejemplo, aquellos que contienen al menos un sustituyente separable en un radical alifático, aromático o heterocíclico o en el que los radicales mencionados contienen un radical, por ejemplo un halotriazinilo, halopirimidinilo o vinilo, adecuado para la reacción con el material de fibra. Ejemplos de grupos reactivos alifáticos adecuados son los de fórmulas $-\text{SO}_2-\text{Y}$, $-\text{SO}_2-\text{NH}-\text{Y}$, $-\text{NH}-\text{CO}-\text{alk}-\text{SO}_2-\text{Y}$, $-\text{CO}-\text{NH}-\text{alk}-\text{SO}_2-\text{Y}$, o $-\text{NH}-\text{CO}-\text{Y}_1$, donde Y es un grupo saliente, por ejemplo β -sulfatoetilo, β -tiosulfatoetilo, β -fosfatoetilo, β -aciloxietilo, β -haloetilo o vinilo, Y1 es, por ejemplo, un radical α , β -dihaloetilo o α -haloetenilo, alk es alquileo C_1-C_6 ; halógeno es preferiblemente cloro o bromo. Ejemplos de radicales heterocíclicos reactivos con fibras son los radicales 1,3,5-triazina sustituidos con flúor, cloro o carboxipiridinio.

ES 2 770 327 T3

Los grupos reactivos preferidos son vinilsulfonilo, clorotriazina y fluorotriazina. Preferiblemente, la pasta de impresión textil comprende de 0,1 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,2 a 10% en peso, de al menos un colorante reactivo.

- 5 La pasta de impresión textil de la invención puede comprender además una base, que aumenta la reactividad del colorante hacia el grupo hidroxilo de la celulosa. Las bases adecuadas son carbonato de sodio, hidróxido de sodio, fosfato disódico, fosfato trisódico, acetato de sodio, propionato de sodio, bicarbonato de sodio y amoníaco acuoso. También se pueden usar las sales de potasio equivalentes.
- 10 El bicarbonato de sodio y el carbonato de sodio son las bases preferidas. El pH de la pasta de impresión textil se encuentra generalmente en el intervalo de 7,5 a 13,5, preferiblemente de 8,5 a 12,5.

- 15 La pasta de impresión textil según la invención puede comprender además un hidrótopo a una concentración comprendida entre 0 y 20% en peso. Los hidrótopos son aquellos agentes capaces de convertir la dispersión de los colorantes o abrillantadores ópticos insolubles o poco solubles en agua en una forma desfloculada estable, sin que se produzca ninguna reacción química entre los colorantes o los abrillantadores ópticos y la sustancia hidrótopica. El hidrótopo preferido es la urea.

- 20 La pasta de impresión textil de la invención puede comprender además aditivos de impresión textil, que son bien conocidos por los expertos en la materia, tales como los agentes humectantes, emulsionantes, agentes dispersantes, conservantes, secuestrantes, disolventes insolubles en agua, oxidantes, inhibidores de reducción o antiespumantes.

- 25 Los agentes humectantes, emulsionantes, agentes dispersantes pueden ser aniónicos o no iónicos. Ejemplos de estos son: productos de reacción de compuestos hidroxilados alifáticos, aralifáticos o aromáticos, ácidos carboxílicos, amidas de ácido carboxílico o aminas con óxido de etileno; mitades de ésteres de ácido sulfúrico o ésteres parciales de ácido fosfórico de los mismos; ésteres de ácidos grasos de mono o polisacáridos o ésteres de sorbitán de ácido graso y sus productos de etoxilación; alcanosulfonatos C₁₀-C₂₀, alquilbencenosulfonatos C₈-C₁₂; alquil sulfatos o fosfatos C₈-C₁₈; o ácidos sulfónicos aromáticos condensados, tales como naftaleno-formaldehído-sulfonatos. Las sustancias del tipo mencionado también pueden servir como agentes de nivelación.
- 30

- 35 Los inhibidores de reducción adecuados (agente anti-reducción) incluyen, por ejemplo, nitrocompuestos aromáticos, especialmente sales de ácidos mono- o dinitrocarboxílicos aromáticos o ácidos sulfónicos, que están opcionalmente presentes como óxidos de alquileo, especialmente sales de metales alcalinos de un ácido nitrobenzenosulfónico, por ejemplo 3-nitrobenzenosulfonato de sodio. Los antiespumantes son, por ejemplo, composiciones que comprenden aceites vegetales o aceites de silicona o, en particular, polímeros en bloque de óxido de propileno / óxido de etileno.

- 40 De acuerdo con la invención, los aditivos de impresión textil mencionados en los párrafos anteriores pueden estar presentes en una cantidad de 0 a 10% en peso, en base al peso total de las pastas.

- 45 Las pastas de impresión textil de la invención se pueden preparar de acuerdo con los procedimientos habituales, agregando lentamente la composición espesante al agua, mediante agitación mecánica, hasta que se logre la disolución completa, y posteriormente agregando otros aditivos (agente humectante, agente dispersante, antiespumante, y así sucesivamente) y el colorante reactivo a la solución espesada.

- 50 Las pastas de impresión textil preparadas según la invención tienen una viscosidad Brookfield® RTV de 3000 a 15000 mPa*s, medida a 20 rpm y 20 °C.

- 55 Las pastas de impresión textil de la invención pueden usarse en cualquier proceso de impresión de materiales textiles y con cualquier técnica de impresión textil conocida en la técnica, por ejemplo, impresión en huecograbado, rotativa y de pantalla plana, impresión manual, impresión con aerógrafo, etc. Los materiales textiles que se pueden imprimir utilizando las pastas de acuerdo con la invención son los materiales de fibra con fibras sueltas, productos tejidos o de punto o aquellos en denominados como no tejidos [hilados], a base de materiales celulósicos o seda. Los ejemplos de materiales celulósicos son el algodón, lino o cáñamo, o materiales celulósicos regenerados como por ejemplo, la viscosa, polinósico o cupro, o materiales de mezcla celulósica como por ejemplo, los materiales de algodón y/o de poliéster.

- 60 Para demostrar las ventajas y usos de la composición espesante de la presente invención, se hicieron pastas de impresión con ejemplos de agentes espesantes, evaluando el comportamiento reológico de la pasta y, cuando se imprime en un sustrato, la capacidad de impresión y el rendimiento del color.

- 65 EJEMPLOS

5 La composición espesante libre de grasa de la presente invención (ejemplo 1) se preparó mezclando cuidadosamente 70 g de carboximetilcelulosa (DS 2.01; viscosidad Brookfield LVT®, al 2% en peso en solución de agua, a 20 °C y 60 rpm, de 700 mPa*s; 60% en peso seco de sustancia activa) y 30 g de espesante acrílico (copolímero de ácido acrílico / acrilamida (75/25 en moles); viscosidad Brookfield LVT®, a 0,25% en peso en solución de agua, 20 °C y 60 rpm, de 360 mPa*s).

10 Los rendimientos de la composición espesante de la invención se compararon con los rendimientos de los espesantes individuales (ejemplo 2 para el CMC y ejemplo 3 para el espesante acrílico) y con los rendimientos de una composición espesante que comprende 70 g del mismo espesante acrílico y 30 g de una carboximetilcelulosa de bajo DS (DS 0,9; viscosidad Brookfield LVT®, al 2% en peso en solución de agua, 20 °C y 60 rpm, de 2350 mPa*s;> 98% en peso seco de sustancia activa) (ejemplo 4).

15 Se usó un alginato de sodio disponible comercialmente (Printex CR7, un alginato de viscosidad media comercializado por Lamberti S.p.A.) como espesante comparativo adicional. La cantidad de agentes espesantes requeridos para alcanzar una viscosidad de aproximadamente 10 000 mPa*s, medida a 20 rpm y 20 °C, se añadió, mediante agitación mecánica, a 800 g de agua y se mezcló hasta la disolución completa. Luego se añadieron 120 g de urea, 30 g de carbonato de sodio y 10 g de agente antirreductivo a la solución viscosificada para obtener una pasta base. Posteriormente, se mezclaron 40 g de C.I. Azul Reactivo 72 [Reactive Blue] (AZUL) o C.I. de Rojo Reactivo 218 [Reactive Red] (ROJO) con 960 g de la pasta base.

20 Con las pastas de impresión se imprimió un tejido de algodón blanco utilizando una pantalla de poliéster de 55 hilos / cm (diseño rectangular de 30x40 cm, superficie impresa 0,12 m²) y una máquina de impresión de laboratorio magnética Zimmer configurada a una velocidad 40 y presión 2. Se utilizó una varilla de acero de 6 mm.

30 La tela impresa así obtenida se secó a una temperatura de 90 °C en el horno y se trató durante 10 minutos, para fijar el color, en una máquina de vapor Arioli ajustada a 102 °C. El tejido impreso se lavó con una solución al 2% en peso de Lamegal DSP (comercializado por Lamberti S.p.A.) en agua corriente, a temperatura ambiente, luego a 60 °C y, finalmente, a 100 °C. Después del lavado, la tela se enjuagó, se secó y se planchó. La capacidad de impresión se determinó pesando la tela de algodón antes y poco después de la impresión (en la tela húmeda) y aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad impresión (g/m}^2\text{)} = \frac{\text{(B - A)}}{\text{S}}$$

35 en donde A y B son el peso en gramos de la tela antes y después de la impresión respectivamente, y S es el área de la superficie impresa en metros cuadrados. Los resultados se presentan en la tabla 1.

40 La apariencia de las telas impresas terminadas se evaluó tanto visual como instrumentalmente utilizando un espectrofotómetro de reflectancia DataColor Int. (Prueba Espectral SE600 PLUS-CT) mediante un iluminador DL65 / 10°. Los valores de rendimiento de color se calcularon de acuerdo con el Procedimiento de Evaluación AATCC 6.

45 El área impresa con la pasta preparada de acuerdo con la invención mostró claramente, mediante una inspección visual, una distribución de colorante más homogénea que el área impresa con la pasta a base de alginato. Además, la pasta de la presente invención mostró buena lavabilidad, de manera similar a la pasta a base de alginato.

50 La tabla 1 muestra el rendimiento de color (% de rendimiento) de las telas de algodón impresas usando la pasta del ejemplo 1 en comparación con la de la tela impresa usando la pasta comparativa con el alginato, considerado 100%.

Tabla 1

Espesante	AZUL		ROJO
	Imprimibilidad	% Rendimiento	% Rendimiento
Ejemplo 1	50	121	115
Ejemplo 2 *	30	102	105
Ejemplo 3 *	30	100	103
Ejemplo 4 *	20	97	95
Printex CR7 *	20	100	100
* Comparativo			

5

Los resultados de la tabla 1 demuestran los rendimientos superiores de la composición espesante libre de grasa de la invención, sorprendentemente mejor que los obtenidos usando las materias primas individuales (ejemplos 2 y 3) o usando la composición del ejemplo 4, que comprende un espesante acrílico y un DS CMC bajo.

10

La composición de la invención también mostró mejores prestaciones que un espesante comercial comúnmente usado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición espesante libre de grasa en forma de polvo, gránulos o bolitas [pélets] para pasta de impresión textil que comprende:
- 10 a) del 25 al 85% en peso (% en peso) de una carboximetilcelulosa (CMC) que tiene un grado de sustitución (DS) de 1,6 a 3,0 y,
 - b) de 15 a 65% en peso de un espesante obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados.
- 15 2. La composición espesante libre de grasa de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende:
- a) del 45 al 65% en peso (% en peso) del CMC, y
 - b) del 20 al 35% en peso del espesante obtenido mediante la polimerización de monómeros etilénicamente insaturados.
- 20 3. La composición espesante libre de grasa según la reivindicación 1, en la que la carboximetilcelulosa a) tiene un grado de sustitución (DS) de 1,7 a 2,4.
- 25 4. La composición espesante libre de grasa según la reivindicación 1, en la que el espesante b) se obtiene polimerizando al menos un monómero aniónico etilénicamente insaturado, opcionalmente en presencia de un monómero no iónico etilénicamente insaturado y/o un agente de reticulación.
- 30 5. La composición espesante libre de grasa según la reivindicación 4, en la que el monómero aniónico etilénicamente insaturado se selecciona de entre ácido acrílico, 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS) y sus mezclas.
- 35 6. La composición espesante libre de grasa según la reivindicación 4, en la que el espesante b) se obtiene mediante la polimerización de 30 a 100% en moles de monómeros aniónicos etilénicamente insaturados.
- 40 7. La composición espesante libre de grasa según la reivindicación 4, en la que el espesante b) comprende un monómero no iónico etilénicamente insaturado.
8. La composición espesante libre de grasa según la reivindicación 7, en la que el monómero no iónico etilénicamente insaturado es acrilamida.
9. La composición espesante libre de grasa de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende de 3 a 30% en peso de un espesante adicional elegido entre las gomas naturales y sus derivados.
10. Pasta de impresión textil que comprende de 1 a 10% en peso de la composición espesante de la reivindicación 1 y al menos un colorante reactivo.