



- tiva o hidrolíticamente de mayor concentración tienden tan intensamente al espesamiento ulterior, que pasan a un estado elástico, ya no fluible. En muchos casos, sin embargo, son deseables colas de almidón con el contenido de agua más pequeño posible. Así, se puede llegar a colas concentradas introduciendo en un engrudo de almidón recién preparado de manera conocida, con empleo de fuerzas energicas de agitación y cizallamiento y manteniendo una determinada temperatura de engrudización, una suspensión de almidón al 25 a 50 % y engrudizando.
5. 10.
- Pero aún con este procedimiento es imposible eliminar los inconvenientes referidos antes, y no se puede preparar de tal modo engrudos de almidón manejables con más de 30 % de almidón.
15. 20.
- También se conoce la preparación de adhesivo de almidón concentrado procediendo a suspender en soluciones de almidón engrudizado almidón no engrudizado. En este procedimiento, el almidón no engrudizado se engrudiza solamente en el propio lugar de la adhesión, o sea, por ejemplo, sobre la cinta de papel, mediante el empleo de calor, Dicho procedimiento se emplea por ejemplo en la preparación de cartón ondulado. Sin embargo, está limitado a la adhesión de tales materiales, los cuales resisten la acción de la temperatura necesaria para la engrudización. Tampoco aquí pueden sobrepasarse concentraciones de materia sólida en el adhesivo de un 25 %.
- 25.

El invento que aquí se expone tiene por misión



desarrollar un procedimiento para la adhesión de materiales porosos de contenido celulósico, que excluya las desventajas conocidas y que, con empleo de cola de almidón concentrada, proporcione una unión de rápido agarre y que respete el material.

5.

Esta misión se ha resuelto procediendo a:

- a) engrudizando por calentamiento, de manera conocida, una suspensión acuosa de almidón y/o almidón desintegrado, compuesta por unas 35 a 65 partes en peso de almidón y/o almidón desintegrado (calculado como almidón anhidro) y 65 a 35 partes en peso de agua, eventualmente con adición de productos químicos facilitadores de la engrudización; y
- b) aplicando el engrudo, todavía caliente a 50° C por lo menos, a los materiales que se han de pegar y juntando éstos del modo acostumbrado.

10.

15.

En calidad de material de partida para la realización del procedimiento de este invento son aptas todas las clases de almidón natural; por ejemplo, almidón de patata, almidón de tapioca, almidón de maíz y almidón de trigo. Dichos almidones pueden utilizarse también en forma de sus productos de desintegración, obtenidos por oxidación, tratamiento térmico o tratamiento hidrolítico, como son, por ejemplo, los que se hallan en el comercio con la designación de "almidones de ebullición tenue".

20.

25.

Por último, son aptos también materiales que contienen almidón, como por ejemplo la harina de manioca. La mayoría de los derivados de almidón solubles en agua fría.



como la dextrina y el almidón hinchante, no se cuentan entre los productos de desintegración del almidón utilizables según este invento.

- La preparación de la suspensión de almidón se realiza mediante la mezcla de dichos productos de almidón con agua, en la proporción que antes se ha indicado, en recipientes provistos de dispositivo mezclador o en amasadoras. Para evitar que se sedimente la suspensión de almidón, pueden añadirse coloides protectores, como por ejemplo éteres de celulosa solubles en agua, tales como la metilcelulosa, la carboximetilcelulosa o la hidroxietilcelulosa, o alginatos. Son además aptos para este fin los almidones engrudizados solubles en agua o también la dextrina. Los derivados de almidón solubles en agua últimamente citados no se cuentan, a causa de su solubilidad en agua, en las cantidades antes citadas de almidón engrudizado, Sin embargo, en ciertas circunstancias su proporción puede ser relativamente elevada.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para impedir alteraciones bacterianas, pueden agregarse eventualmente a las suspensiones de almidón agentes de conservación conocidos. Asimismo pueden añadirse a las suspensiones agentes modificadores que mejoran las propiedades encolantes de los engrudos de almidón acabados. Así, mediante resina de melamina y/o urea o respectivamente sus componentes de formación puede mejorarse la capacidad de resistencia a la humedad o, respectivamente, el agua. Mediante alcoholes polivalentes, como por ejemplo la glicerina
- 20.
- 25.



y el glicol, puede lograrse una acción plastificante.

- Las suspensiones acuosas de almidón se engrudizan mediante calentamiento a temperaturas entre unos 80 y 120°C, por ejemplo en recipientes agitadores. Es conveniente, sin embargo, el empleo de las instalaciones que permiten el trabajo continuo, ^{como} por ejemplo una prensa de hélice o un tubo provisto de trampas. El transporte de las suspensiones de almidón, o respectivamente del engrudo de almidón originado, se efectúa en la extrusora por la presión de la hélice o tornillo y, en el caso de un tubo provisto de trampas, por medio de aire comprimido. La aplicación del engrudo de almidón sobre los materiales que se han de pegar se realiza convenientemente por medio de un conducto tubular aislado, y eventualmente caldeado, y a través de ranuras y toberas. Los propios equipos de aplicación pueden estar dotados de válvulas regulables, lo que permite la aplicación intermitente de la cola. El engrudo de almidón debe aplicarse a unos 60 a 95°C sobre los materiales que se han de pegar. Por este motivo, la aplicación se efectúa convenientemente a continuación inmediata de la engrudización. En todo caso hay que procurar que después de ésta no se produzca, por enfriamiento o evaporación del agua, un espesamiento indeseable del engrudo.
5.
10.
15.
20.

- En ocasiones la engrudización puede facilitarse, de manera conocida, por adición de álcalis o sales, como cloruro cálcico o cloruro de zinc.
- 25.

El procedimiento adhesivo de este invento sirve



para pegar los más diversos materiales de contenido celulósico, como papel, cartón, vellón de fibra y a veces géneros textiles. Dichas materias pueden pegarse entre sí y también con otros materiales no porosos, como por ejemplo el vidrio o el metal.

- 5.
- En comparación con las colas de almidón conocidas, los adhesivos de almidón de este invento, a causa de su gran contenido de materia sólida, contienen cantidades sólo relativamente pequeñas de humedad. En consecuencia, los materiales que se pegan quedan secos y la adhesión fragua en muy breve tiempo. Por ello el procedimiento aquí expuesto se presta particularmente para la preparación de adhesiones en máquinas de marcha rápida, es decir, el procedimiento de este invento permite en máquinas ya de sí conocidas mayor velocidad de trabajo. Se le puede por lo tanto utilizar ventajosamente en la preparación de bolsas, cajas plegables, sacos de papel, en el arrollamiento de estuches y recipientes y asimismo en el etiquetado a máquina. Por último, el procedimiento de este invento es apto para la preparación de adhesiones de cartón ondulado.
- 10.
- 15.
- 20.

EJEMPLO 1

- En una amasadora se elaboraron 5 kg de un almidón desintegrado térmicamente, con 4 kg de agua fría, formando una pasta viscosa. Se introdujo esta pasta en una prensa helicoidal con recipiente de presión aplicado y se la puso bajo una presión de 1,5 atmósferas de aire com-
- 25.



- primido. Se ajustó la calefacción eléctrica regulable existente en la prensa helicoidal para que el material alcanzara, poco antes de salir de la prensa, la temperatura de 100°C. Por una tobera provista de cuatro agujeros de 1 mm de diámetro cada uno, que estaba unida con la abertura de salida de la prensa helicoidal por una corta pieza intermedia aislada, salió una cola flúida y homogénea, que se aplicó sobre una cinta de papel en marcha. Esta cinta de papel encolada se hizo pasar inmediatamente después con una segunda cinta de papel, no encolada, y se la comprimió durante breve tiempo. Al cabo de unos 4 segundos, las cintas se habían pegado ya, y al cabo de 35 segundos se había originado una adhesión a-fieltrada.

EJEMPLO 2

15. En una anasadora se elaboraron 2 kg de un almidón de maíz desintegrado oxidativamente y 4 kg de una dextrina amarilla de ebullición tenue con 2 kg de agua fría, formando una papilla viscosa. Desde un recipiente de presión, y pasando por un corto conducto, se envió la papilla a un tubo caldeado eléctricamente, de 12 mm de diámetro, por medio de una presión de 3 atmósferas de aire comprimido. El tubo estaba provisto de una varilla estacionaria, dispuesta centralmente, de 8 mm de grueso y dotada de levas dispuestas en espiral. Mediante calefacción eléctrica regulable, en camisa, se calentó el tubo de modo que el contenido se calentara



- a 90° C y saliera con unos 80° C por la abertura anterior. Como en el Ejemplo 1, la cola caliente se aplicó sobre una cinta de papel en marcha. En este caso el paso conjunto de las cintas de papel tuvo que efectuarse muy rápidamente, es decir,
5. hubo que pasar con gran velocidad, ya que de otro modo la solución de cola muy concentrada se solidifica demasiado pronto. Al cabo de unos 15 segundos la adhesión se había ya afieltrado.

EJEMPLO 3

10. Se amasaron 2,2 kg de almidón de tapioca natural y 30 g de carboximetilcelulosa con 3 kg de agua fría, hasta que la carboximetilcelulosa se hubo disuelto y quedó formada una suspensión flúida como crema. Se engrudizó ésta en la forma que se ha descrito en el Ejemplo 2 y se la aplicó
15. sobre una cinta de papel. Al cabo de unos 20 segundos, las cintas de papel estaban adheridas una a otra, y al cabo de unos 2 minutos se había producido una adhesión afieltrada.

EJEMPLO 4

20. Con 4 kg de un almidón de patata desintegrado por tratamiento con ácido y 500 g de un precondensado de urea-formaldehído, más 4 kg de agua fría, se elaboró una masa homogénea, cuyo pH se ajustó a 5,5. Procediendo según el Ejemplo 1 y empleando papel kraft sódico resistente a la humedad, se lograron adhesiones que al cabo de 4 días esta-



ban tan sólidas que después de una permanencia de 24 horas en agua la separación sólo era posible con desgarró de fibras.

EJEMPLO 5

- Se amasaron 3 kg de harina de manioca y kg de
5. almidón de maíz desintegrado térmicamente con 5 kg de agua fría, formando una suspensión de fluencia pastosa. La engrudización se realizó igual que en el Ejemplo 2 y la cola espesa, calentada a unos 75° C, se aplicó sobre una cinta de papel. Después de 10 segundos de compresión, las cintas de
10. papel se adhirieron bien entre sí, y al cabo de unos 30 segundos se había originado una adherencia afieltrada.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente alemana H 57 301 IVa/89k del 30 de Septiembre de 1965.

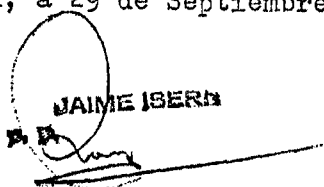
5. 1. Procedimiento para la adhesión de materiales porosos de contenido celulósico, con empleo de cola de almidón concentrada, caracterizado por:
 - a) engrudizarse por calentamiento, de manera conocida, una suspensión acuosa de almidón y/o almidón desintegrado, compuesta por unas 35 a 65 partes en peso de almidón y/o almidón desintegrado (calculado como almidón anhidro) y 65 a 35 partes en peso de agua, con eventual adición de productos químicos facilitadores de la engrudización; y
 15. b) aplicarse el engrudo, todavía caliente a 50°C por lo menos, a los materiales que se han de pegar y juntarse éstos de la manera acostumbrada.
20. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por efectuarse la engrudización a temperaturas entre 80 y 120°C y aplicarse el engrudo de almidón con una temperatura de unos 60 a 95°C a los materiales que se han de pegar.



3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por añadirse a la suspensión que se ha de engrudizar materias que mejoran las propiedades encolantes de la cola.
5. 4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por añadirse a la suspensión de almidón coloides protectores.
5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por efectuarse la engrudización de manera continua, en una prensa helicoidal o en un tubo provisto de trampas.
10. 5. Procedimiento para la adhesión de materiales porosos de contenido celulósico.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 11 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara,
15. 6. Procedimiento para la adhesión de materiales porosos de contenido celulósico.

Madrid, a 29 de Septiembre de 1966

p.a.


JAIME ISERN