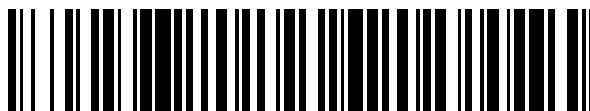


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 322**

51 Int. Cl.:

B31B 1/62 (2006.01)

B31C 3/00 (2006.01)

C08F 218/08 (2006.01)

C09J 123/08 (2006.01)

C09J 129/04 (2006.01)

C09J 131/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2011 E 11779830 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2627501**

54 Título: **Adhesivo acuoso para sustratos de cartón con un agarre mejorado**

30 Prioridad:

13.10.2010 FR 1058335

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

06.11.2015

73 Titular/es:

**BOSTIK SA (100.0%)
253 avenue du Président Wilson
93210 La Plaine Saint Denis, FR**

72 Inventor/es:

MULLER-SELLAK, SAÏDA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 550 322 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

Adhesivo acuoso para sustratos de cartón con un agarre mejorado

5 La presente invención tiene como objeto una composición adhesiva acuosa que comprende un alcohol polivinílico que está exento de ácido bórico, así como su uso para el montaje de sustratos de cartón, para la fabricación de fundas de cartón.

10 Las composiciones adhesivas acuosas que comprenden un alcohol polivinílico (PVOH) se usan en gran medida para el encolado de sustratos formados por papel, cartón o madera, por ejemplo en los campos del embalaje rígido o de la fabricación de fundas de cartón.

15 La tasa de agarre de estas composiciones es una característica importante en el montaje por encolado de sustratos, y en particular sustratos de cartón ; del mismo modo se denomina con las expresiones « tasa de aumento de la cohesión ». Ésta corresponde al tiempo necesario para que se establezca un montaje de 2 sustratos cohesivo y resistente a la separación, siendo contado dicho tiempo (o tiempo cerrado) a partir del momento en el que se realiza el montaje al prensar los 2 sustratos el uno contra el otro después del encolado previo. En el caso de composiciones adhesivas acuosas como las que comprenden un alcohol polivinílico, la obtención de un montaje cohesivo entre 2 sustratos de cartón necesita un determinado periodo de tiempo, que corresponde a la evaporación del agua y/o a su absorción por los sustratos, y que es necesario para la formación de una película adhesiva que une los sustratos a montar.

20 Es necesario que los adhesivos acuosos que comprenden un PVOH presenten para el montaje de los sustratos de cartón un agarre básicamente instantáneo (o al menos una tasa de agarre muy elevada), con el fin de asegurar en los métodos industriales de fabricación en modo continuo de fundas de cartón una eficacia y una productividad satisfactorios.

25 Las fundas mencionadas anteriormente son tubos huecos (que también se pueden denominar con los términos de rollos) constituidos por una o más capas de cartón. Se usan ampliamente como soporte alrededor del que se puede enrollar papel, un tejido o incluso una película (plástica o de cualquier otro material), para fines de embalaje en bobinas (o rollos) ; a modo de ejemplo se pueden mencionar los rollos de papel para la limpieza del hogar en general o incluso los rollos de papel higiénico.

30 Estas fundas de cartón se fabrican de acuerdo con un método llevado a cabo en instalaciones industriales que funcionan en modo continuo. Este método comprende el enrollado, generalmente en espiral, de una o más tiras de cartón alrededor de un mandril de metal fijo, cuyo diámetro determina el de la funda final. Al menos una de dichas tiras se encola antes de darle la forma de espiral, con el fin de permitir el montaje de diferentes tiras y la formación de un tubo de cartón rígido. Los medios adecuados aseguran el avance de dicho tubo alrededor del mandril fijo a medida que evoluciona su montaje, así como su corte, de acuerdo con la longitud deseada.

35 Por lo tanto, es necesaria una tasa de agarre elevada para dicha cola para garantizar la cohesión del montaje del conjunto de tiras de cartón y la formación de una funda de cartón rígida, en un tiempo compatible con su tasa de evolución sobre el mandril fijo, y por consiguiente con la productividad de la instalación industrial.

40 En el caso de las fundas fabricadas a partir de una sola tira de cartón (también denominadas con la expresión inglesa de «one ply core»), la cola se aplica sobre una parte de la anchura de la tira, que consiste en un cartón de gramaje elevado. Dicha parte corresponde a la zona de solapamiento y de montaje entre dos espirales consecutivas. Por lo tanto, una tasa de agarre elevada y un nivel elevado de cohesión para la cola son incluso más críticos para asegurar la rigidez requerida para la funda que resulta del montaje.

45 Algunas solicitudes de patentes describen adhesivos adecuados para su aplicación en la fabricación de fundas de cartón.

50 La solicitud internacional WO 01/98069 se refiere a composiciones adhesivas acuosas que comprenden un alcohol polivinílico (PVOH) y/o emulsiones de homopolímero o de copolímero de acetato de polivinilo, en particular de copolímero de etileno y de acetato de vinilo. Esta solicitud se enseña la incorporación de espuma en la composición adhesiva para mejorar la eficacia del método de fabricación y la tasa de producción.

55 La solicitud internacional WO 2004/076163 enseña el uso de un adhesivo reactivable que comprende un compuesto que absorbe las radiaciones emitidas por una fuente, por ejemplo de Infrarrojos, de Ultrasonidos o láser.

60 Además, se conoce de forma general, en particular por la solicitud francesa FR1419673, el uso de cantidades muy pequeñas de ácido bórico para mejorar la tasa de agarre de composiciones adhesivas acuosas a base de PVOH y de poli(acetato de vinilo), enfocado al montaje de sustratos de cartón.

65

En la práctica, estas composiciones que incorporan ácido bórico se usan ampliamente en los métodos industriales para la producción en modo continuo de fundas de cartón, principalmente debido al aumento de la velocidad de la línea que permiten.

5 Sin embargo, en la actualidad parece que es posible que el uso del ácido bórico cause riesgos toxicológicos.

Por lo tanto, es deseable proporcionar composiciones adhesivas acuosas que comprenden un PVOH que ofrecen los mismos rendimientos en términos de montaje de sustratos de cartón que las composiciones conocidas, sin embargo sin incorporar ácido bórico.

10

La presente invención tiene como objetivo en particular proponer una composición de este tipo.

Otro objetivo de la presente invención es proponer una composición adhesiva acuosa que comprende un PVOH que ofrece una tasa de agarre y/o una cohesión mejorada para el montaje de sustratos de cartón.

15

Estos objetivos se pueden conseguir totalmente o en parte por medio de la composición que se describe a continuación, sin perjuicio de otras ventajas que también se mencionan a continuación.

20

Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo en primer lugar una composición adhesiva acuosa que comprende al menos un alcohol polivinílico (A), un copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno en dispersión en agua, y en ocasiones un homopolímero (C) de acetato de polivinilo en dispersión en agua, caracterizándose dicha composición por que :

25

- está básicamente exenta de ácido bórico,
- comprende el copolímero (B) en una cantidad que varía de un 20 % a un 45 %,
- comprende cantidades de agua y de los polímeros (A), (B) y en ocasiones (C) tales que su viscosidad está comprendida entre 1500 y 8000 mPa.s, preferentemente entre 2500 y 4000 mPa.s, y
- es susceptible de obtención mediante la incorporación del copolímero (B) en forma de una suspensión acuosa que presenta un contenido de extracto seco de aproximadamente un 55 % y una viscosidad superior a 4000 mPa.s.

30

Las viscosidad es que se han mencionado anteriormente se miden a 23 °C con un viscosímetro Brookfield RVT equipado con un husillo que gira a 20 revoluciones/minuto ; se trata del mismo para todas las viscosidades mencionadas en el presente texto, en ausencia de indicación contraria.

35

La composición de acuerdo con la invención está básicamente libre de ácido bórico debido a la ausencia de incorporación de este compuesto durante la preparación de dicha composición ; por lo tanto, la presencia ocasional de este compuesto no se detectaría más que como trazas o impurezas y no podría superar el límite máximo ocasional de 10 ppm.

40

El ácido bórico es actualmente el objeto de serias preocupaciones en cuanto a sus efectos toxicológicos. Su aplicación en una cola que entra en la fabricación de fundas de cartón presentes en los rollos de papel de limpieza en general, de uso corriente en las cocinas, se plantea como el problema del riesgo potencial del contacto indirecto con alimentos. Por lo tanto, la ausencia de ácido bórico en la composición de acuerdo con la invención es particularmente ventajosa.

45

Además, a pesar de la ausencia de ácido bórico, la composición objeto de la invención presenta de forma ventajosa, cuando se aplica al montaje de 2 sustratos de cartón, una tasa de agarre (o de aumento de la cohesión) similar, e incluso superior, a la obtenida en la práctica en presencia de este compuesto.

50

Las cantidades de los componentes de las composiciones y se describe en el presente texto, incluyendo la composición objeto de acuerdo con la invención, se expresan (en ausencia de indicaciones al contrario) en porcentajes de peso/peso.

55

El alcohol polivinílico, polímero que tiene una cadena principal de tipo polimetileno con grupos hidroxilo laterales, es una resina sintética soluble en agua. Se fabrica por hidrólisis del acetato de polivinilo y sustitución de los grupos laterales de acetato con grupos hidroxilo. El alcohol polivinílico es uno de los polímeros muy raros de alto peso molecular disponibles en el mercado que es soluble en agua. Está disponible en el mercado en una forma sólida de gránulos o de polvo, en cavidades de resina que incluyen :

60

- una forma totalmente hidrolizada (solución de un 99 % de los grupos acetato),
- una forma parcialmente hidrolizada (sustitución de un 85 % a un 91 % de los grupos acetato), y
- una forma idealizada intermedia (sustitución de un 92 % a un 98 % de los grupos acetato).

65

Las propiedades de los PVOH varían en función del peso molecular del acetato de polivinilo de partida y del grado de hidrólisis. Los alcoholes polivinílicos se producen normalmente con pesos moleculares medios que varían de

aproximadamente 10 000 a 200 000. El peso molecular de las calidades de alcohol polivinílico disponibles en el mercado se observa normalmente por la viscosidad de una solución acuosa al 4 % en peso. De este modo, esta viscosidad puede variar de aproximadamente 4 mPa.s a 72 mPa.s.

- 5 De acuerdo con una variante preferente de las composiciones de acuerdo con la invención, el alcohol polivinílico (A) está parcialmente hidrolizado, lo que corresponde a un grado de hidrólisis que varía de un 85 % a un 91 %.

10 La cantidad de alcohol polivinílico (A) se determina en función de la cantidad de agua y de las cantidades de los polímeros (B) y en ocasiones (C) que están presentes en la composición objeto de la invención, con el fin de conseguir el valor de viscosidad especificado para la composición adhesiva. A un nivel práctico, esta cantidad de (A) puede variar en un intervalo que varía de un 0,3 % a un 10 %, siendo particularmente preferente el intervalo que varía de un 0,5 % a un 5 %.

15 De acuerdo con otra variante preferente, la cantidad de alcohol polivinílico (A) es superior o igual a un 2 % e inferior o igual a un 5 %. La composición de acuerdo con la invención presenta por lo tanto una tasa de repulpado mejorada, superior a un 70 %, e incluso más preferentemente superior a un 80 %.

20 El repulpado es la capacidad de un adhesivo, presente en el estado de película adhesiva que une sustratos en papel o en cartón, para su reciclado en la pulpa, dicho de otro modo en la suspensión o solución acuosa de fibras y/o de papel, que se realiza en las operaciones de reciclaje de desechos a base de papel y/o de cartón realizados por la industria papelera. Un adhesivo no repulpable conduce a la formación de aglomerados o glóbulos que provocan el mal funcionamiento de dichas operaciones de reciclaje, debido a una capacidad de dispersión en agua insuficiente de la película adhesiva incluso fragmentada.

25 Por lo tanto, una capacidad de repulpado de este tipo es particularmente ventajosa para la fabricación industrial de fundas de cartón, ya que facilita el reciclaje de las fundas o de parte de las fundas fabricadas no conformes.

30 Las dispersiones acuosas de copolímeros de etileno y de acetato de vinilo son productos disponibles en el mercado. Éstas se preparan generalmente mediante un método de polimerización en emulsión en agua de los monómeros, en presencia de un sistema estabilizante. Este método conduce a la formación de dispersiones (o tensiones) que presentan un porcentaje de extracto seco situado en general entre un 50 % y un 75 %, que se caracterizan por su viscosidad.

35 En la actualidad se ha encontrado que las composiciones de acuerdo con la invención presentan una tasa de agarre mejorada durante el encolado de los sustratos de cartón, gracias al uso para su preparación de una dispersión acuosa de copolímero de etileno y de acetato de vinilo que presenta, para un extracto seco de aproximadamente un 55 %, una viscosidad superior a 4000 mPa.s.

40 Se prefiere una composición adhesiva acuosa susceptible de obtención mediante la incorporación del copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno en forma de una suspensión acuosa que presenta un contenido de extracto seco de aproximadamente un 55 % y una viscosidad inferior a 11000 mPa.s, e incluso más preferentemente comprendida entre 4000 mPa.s y 7000 mPa.s.

45 Las dispersiones acuosas de este tipo están disponibles en el mercado. Por lo tanto, se puede mencionar el producto AIRFLEX[®] EP14 (conocido del mismo modo con el nombre de VINNAPAS[®] EP14) comercializado por la compañía Wacker, que es una dispersión acuosa con un extracto seco de un 55% cuya viscosidad está comprendida entre 4000 mPa.s y 7000 mPa.s.

50 La cantidad del copolímero (B) puede variar de acuerdo con la cantidad de los otros ingredientes de la composición, con el fin de que la viscosidad de la composición adhesiva acuosa objeto de la invención esté comprendida en el intervalo indicado. La cantidad mencionada también puede variar en un intervalo que va de un 20 % a un 45 %, preferentemente entre un 25 % y un 40 %.

55 La composición de acuerdo con la invención puede comprender del mismo modo un homopolímero (C) de acetato de polivinilo en dispersión en agua. Los homopolímeros de este tipo están fácilmente disponibles en el mercado en forma de dispersiones acuosas obtenidas por polimerización en emulsión del monómero.

60 La cantidad del homopolímero (C) que se puede usar en la práctica de la invención puede variar según los casos hasta un 20 %, preferentemente hasta un 15 %.

La cantidad de agua incluida en la composición de acuerdo con la invención se fija del mismo modo en función de la característica de viscosidad mencionada anteriormente y varía generalmente de aproximadamente un 45% a un 60 %.

65 La composición de acuerdo con la invención puede comprender del mismo modo aditivos habituales en el campo de las composiciones adhesivas acuosas que comprenden polímeros vinílicos. Por lo tanto, se puede introducir una

cantidad de ciertos porcentajes de un agente plastificante, para mejorar la flexibilidad de la película adhesiva que une los sustratos de cartón (tal como un dibenzoato de éteres de glicol o un triacetato de glicerilo), una cantidad de un 0,1 % a un 0,4 % de un agente biocida (fungicida o bactericida) para proteger la composición de los ataques en particular bacterianos, o incluso la cantidad de un 0,1 % a un 0,3 % de un agente antiespuma para reducir la formación de espumas durante la preparación del adhesivo.

La composición de acuerdo con la invención se prepara a partir de PVOH seco, de una dispersión acuosa del copolímero de acetato de vinilo y de etileno, y, cuando proceda, de una dispersión acuosa del homopolímero de acetato de polivinilo.

El PVOH se prepara en primer lugar en forma de una solución madre con un contenido comprendido entre un 15 % y un 35 % que se obtiene por disolución en caliente del producto seco a una temperatura que varía de 90 °C a 95 °C. La viscosidad de esta solución madre puede variar de 2 000 mPa.s a 100 000 mPa.s.

A continuación se añaden a esta solución madre, con agitación, las dispersiones acuosas del copolímero y, cuando proceda, del homopolímero. Los otros aditivos se introducen a continuación y el conjunto se deja en agitación hasta una homogeneización completa durante un periodo de tiempo comprendido entre 30 minutos y 60 minutos.

La invención también se refiere al uso de la composición adhesiva acuosa tal como se ha definido anteriormente para el montaje de sustratos de cartón en la fabricación de embalajes rígidos o de fundas.

La composición de acuerdo con la invención se puede usar de forma ventajosa para montar una amplia variedad de embalajes rígidos de cartón que se usan para acondicionamiento, tal como cajas, contenedores, sobres, estuches o bolsas. Se aplica normalmente sobre los sustratos a montar en forma de cordones o bandas mediante boquillas apropiadas, tales como boquillas de pared.

Se prefiere usar la composición de acuerdo con la invención en un método de fabricación de fundas de cartón que comprende el enrollado en espiral de una tira de cartón. Este uso se realiza en general mediante el recubrimiento de dicha banda sobre la zona de superposición de las espirales, por ejemplo mediante una boquilla de pared.

Los ejemplos siguientes se proporcionan a modo puramente ilustrativo de la invención, y no se deberían interpretar en modo alguno como limitantes de su alcance.

Ejemplo 1: composición adhesiva acuosa que comprende un alcohol polivinílico y un copolímero de etileno y de acetato de vinilo introducido en forma de una dispersión de viscosidad de 5500 mPa.s:

Se usa un alcohol polivinílico (A) 47/88 proporcionado en estado de sólido pulverulento con la denominación CELVOL[®] 540 por la compañía Celanese. Este PVOH presenta un grado de hidrólisis de un 88 % y una viscosidad en solución a un 4 % igual a 47 mPa.s.

Se usa un copolímero de acetato de vinilo y etileno (B) en forma de una suspensión acuosa que tiene un extracto seco de un 55 % y una viscosidad de 5500 mPa.s disponible con el nombre comercial VINNAPAS[®] EP14 de la compañía Wacker.

El PVOH se disuelve en caliente a 95 °C con el fin de obtener una solución madre de un 18 % que se enfría a temperatura ambiente.

La composición indicada en la Tabla, en la que los contenidos de los polímeros (A) y (B) se expresan en porcentaje sobre la base de los componentes secos, se prepara a continuación por mezcla con agitación:

- de la solución madre de PVOH,
- del VINNAPAS[®] EP14,
- de un agente antiespuma y de un biocida, a continuación
- de un dibenzoato de éteres de glicol como agente plastificante.

Se completa con agua para conseguir la viscosidad indicada.

La composición obtenida de este modo se somete a los ensayos que se describen a continuación.

Ensayo de evaluación de la tasa de agarre:

La tasa de agarre (o de aumento de la cohesión) se evalúa sobre un montaje de 2 sustratos de cartón planos unidos por la composición a someter a ensayo.

ES 2 550 322 T3

El principio del ensayo consiste en medir el poder adhesivo (o cohesión) desarrollado por el montaje después de una duración de 3 segundos desde el momento de su constitución (por prensado de los sustratos después del encolado previo).

5 Como material para los 2 sustratos se usa un cartón de gramaje iguala 260 g/m². En este cartón se cortan 2 piezas en forma de una tira rectangular de dimensiones 20 x 3 cm y de una hoja de dimensiones 10 x 6 cm respectivamente.

Las operaciones siguientes se realizan en una pieza mantenida a una temperatura y una atmósfera controladas: 23 °C y una humedad relativa de un 50 %.

10 Previamente la tira de cartón se reviste mediante el uso de la composición adhesiva a someter a ensayo con la ayuda de un rodillo grabado, con el fin de obtener un gramaje de 40 g/m².

15 A continuación se usó un aparato de medida del poder adhesivo de acuerdo con las normas de la Federación Internacional de fabricantes de Papel Engomado (FIPAGO) comercializado por la compañía Strohleim.

La hojas de cartón se inmoviliza, de acuerdo con un plano horizontal, sobre un cojinete del aparato de medida que está fijado un brazo móvil capaz de realizar un movimiento de balanceo alrededor de un eje.

20 Una extremidad de la tira de cartón, de aproximadamente 2 cm de longitud, se pone en contacto de forma manual, por su lado revestido con la composición adhesiva, con un cojinete fijo unido al aparato, que es coplanar y adyacente al cojinete móvil mencionado anteriormente. La parte más grande de la tira se aplica a continuación sobre la hoja y se presiona uniformemente sobre esta última de forma automática, por medio de un dispositivo de prensa del aparato que consiste en un cilindro ponderado animado por un movimiento combinado de traslación y de rotación.
25 Esta presión se realiza 5 segundos después del revestimiento de la banda (tiempo abierto).

3 segundos después del prensado de la tira de cartón sobre la hoja de cartón (duración correspondiente al « tiempo cerrado »), el montaje adhesivo constituido de este modo se rompe por la activación del movimiento de balanceo del brazo móvil que da como resultado el alejamiento rápido del cojinete móvil del cojinete fijo: por lo tanto, los 2 se separan, quedando la hoja de cartón unida al cojinete móvil y la tira de cartón restante unida al cojinete fijo por su extremo.

35 El aparato proporciona directamente, sobre una escala graduada de 0 a 100 (en mmkP), el poder adhesivo del montaje.

El resultado, indicado en la Tabla, indica una cohesión excelente obtenida durante un tiempo cerrado de 3 segundos, que corresponde una tasa de agarre que está mejorada incluso con respecto a la de una composición adhesiva de referencia (a base de PVOH y que incluye un 0,3 % de ácido bórico), tal como se usa para la fabricación de fundas de cartón.

40 Ensayo de repulpado:

45 El repulpado de la composición adhesiva se obtiene incorporando en agua un peso fijo de película adhesiva seca, y evaluando por filtración la fracción disuelta después de un periodo de tiempo especificado.

Para esto, se prepara una película adhesiva seca con un espesor controlado igual a 300 µm, por revestimiento sobre un papel de silicona por medio de un filmógrafo, a continuación se seca acceso constante durante aproximadamente 48 horas.

50 Esta película adhesiva seca se reduce en pequeños trozos de tamaño del orden de 5 mm² de modo que se retira una cantidad que tiene un peso de aproximadamente 5 g, medido con la precisión requerida. Esta cantidad se introduce en 900 ml de agua llevada a una temperatura de 40 °C y a un pH igual a 5 ; la mezcla obtenida se mantiene durante 1 hora y media en agitación a 40 °C.

55 La mezcla se pasa a continuación a través de un filtro de 100 µm. La cantidad residual de partículas de película adhesiva retenidas en el filtro se determina por pesada con la precisión requerida. El peso de las partículas se deduce mediante la diferencia del peso de las partículas ya sea pasadas en solución ya sea de tamaño inferior a 100 µm ; este peso se expresa en porcentajes del peso de la película adhesiva seca introducida para proporcionar la tasa de repulpado.

60 El resultado se indica en la Tabla e indica un repulpado excelente de la composición.

Ejemplo 2 (comparativo): composición adhesiva acuosa que comprende un alcohol polivinílico y un copolímero de etileno y de acetato de vinilo introducido en forma de una dispersión de viscosidad 3000 mPa.s:

65

ES 2 550 322 T3

El ejemplo 1 se repite sustituyendo el VINNAPAS® EP14 por el VINNAPAS® 8331 DEV que es una dispersión acuosa de un copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno con un 55 % de extracto seco que tiene una viscosidad de 3000 mPa.s.

5 La viscosidad que los resultados que se refieren a la composición obtenida se indican en la le Tabla.

El poder adhesivo igual a 0 que se obtiene indica por lo tanto que esta composición, durante el mismo de periodo de tiempo cerrado de 3 segundos, no desarrolla, entre los 2 sustratos de cartón, ninguna cohesión susceptible de oposición a su separación.

10

Ejemplo 3:

El ejemplo 1 se repite incorporando el copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno en parte en forma de VINNAPAS® EP14 y en parte en forma de VINNAPAS® EP 400 que es una dispersión acuosa que tiene un 55 % de extracto seco y una viscosidad de aproximadamente 2400 mPa.s.

15

La viscosidad y los resultados que se refieren a la composición obtenida se indican en la Tabla.

Ejemplos 4 y 5: composición adhesiva acuosa a base de alcohol polivinílico que comprende un homopolímero de acetato de polivinilo y un copolímero de etileno y de acetato de vinilo introducido en forma de una dispersión de viscosidad 5500 mPa.s:

20

Se usa un homopolímero de acetato de polivinilo (C) en forma de una suspensión acuosa con un 57 % de extracto seco que se ha preparado mediante una reacción de polimerización en emulsión. La viscosidad de esta dispersión es de aproximadamente 50 Pa.s.

25

El ejemplo 1 se repite con los contenidos de PVOH y de copolímero (B) indicados en la Tabla, añadiendo, después del VINNAPAS® EP14 y antes de la introducción de los agentes antiespuma y biocida, las cantidades indicadas en la Tabla del homopolímero (C) de acetato de polivinilo (contenido de compuesto seco) que se incorpora en forma de dispersión acuosa.

30

La viscosidad de las composiciones obtenidas y los resultados correspondientes indican también en la Tabla.

Tabla

Compuestos	Contenido de la composición en los compuestos (en %)				
	Ejemplo 1	Ejemplo 2 (comparativo)	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
Alcohol polivinílico (A) 47/88	2,9	3,2	0,9	0,9	2,3
Copolímero (B) (VINNAPAS® EP14)	35,2	-	32,8	33,3	26,0
Copolímero (B) (VINNAPAS® 8331 DEV)	-	36,9	-	-	-
Copolímero (B) (VINNAPAS® EP400)	-	-	13,2	-	-
Homopolímero (C)	-	-	-	13,7	13,4
Agente plastificante	4	4	5	4	4
Agente biocida	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Agente antiespuma	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Agua	57,7	55,5	47,7	47,7	53,7
Viscosidad (mPa.s)	3500	2500	2800	3000	3000
Tasa de agarre (mmkP)	13	0	7	35	13
Tasa de repulpado (en %)	98	30	60	30	90

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición adhesiva acuosa que comprende al menos un alcohol polivinílico (A), un copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno en dispersión en agua, y en ocasiones un homopolímero (C) de acetato de polivinilo en dispersión en agua, caracterizándose dicha composición por que:
- está básicamente exenta de ácido bórico,
 - comprende el copolímero (B) en una cantidad que varía de un 20 % a un 45 %,
 - comprende cantidades de agua y de los polímeros (A), (B) y en ocasiones (C) tales que su viscosidad está comprendida entre 1500 y 8000 mPa.s, y
 - es susceptible de obtención mediante la incorporación del copolímero (B) en forma de una suspensión acuosa que presenta un contenido de extracto seco de aproximadamente un 55 % y una viscosidad superior a 4000 mPa.s.
- 10
- 15 2. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizada por que su viscosidad está comprendida entre 2500 y 4000 mPa.s.
- 20 3. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el alcohol polivinílico (A) está parcialmente hidrolizado, que corresponde a grado de hidrólisis que varía de un 85 % a un 91 %.
- 25 4. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la cantidad de (A) varía en un intervalo que va de un 0,3 % a un 10 %.
- 30 5. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la cantidad de alcohol polivinílico (A) es superior o igual a un 2 % e inferior o igual a un 5 %.
- 35 6. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno se incorpora en forma de una suspensión acuosa que presenta un contenido de extracto seco de aproximadamente un 55 % y una viscosidad inferior a 11000 mPa.s.
- 40 7. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el copolímero (B) de acetato de vinilo y etileno se incorpora en forma de una suspensión acuosa que presenta un contenido de extracto seco de aproximadamente un 55 % y una viscosidad comprendida entre 4000 y 7000 mPa.s.
8. Composición adhesiva acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que comprende además hasta un 20 % de un homopolímero (C) de acetato de polivinilo en dispersión en agua.
9. Uso de la composición adhesiva acuosa tal como se define en una de las reivindicaciones 1 a 8 para el montaje de sustratos de cartón en la fabricación de embalajes rígidos o de fundas.
10. Uso de acuerdo con la reivindicación 9 caracterizado por que el montaje de sustratos de cartón se lleva a cabo en un método de fabricación de fundas de cartón que comprende el enrollado en espiral de una tira de cartón.