

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 168**

51 Int. Cl.:

C09J 7/02	(2006.01)
B32B 5/18	(2006.01)
B32B 27/00	(2006.01)
C09J 107/00	(2006.01)
B65B 41/12	(2006.01)
B32B 7/12	(2006.01)
B32B 7/06	(2006.01)
B32B 25/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2014 PCT/JP2014/068307**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15029609**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2014 E 14840923 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2907858**

54 Título: **Cinta adhesiva sensible a la presión apta para la aplicación a una superficie hidrófuga**

30 Prioridad:

30.08.2013 JP 2013180221

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

18.07.2017

73 Titular/es:

**TOYO ALUMINIUM KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
6-8 Kyutaro-machi 3-chome, Chuo-ku
Osaka-shi, Osaka 541-0056, JP**

72 Inventor/es:

**OE, HIROSHI;
NISHIKAWA, HIROYUKI;
YAMADA, KAZUNORI;
SEKIGUCHI, TOMONOBU y
TERASAWA, YUYA**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 625 168 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

Cinta adhesiva sensible a la presión apta para la aplicación a una superficie hidrófuga.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una cinta adhesiva que se utiliza para su unión a materiales de embalaje (recipientes, tapas, bolsas, etc.) previstos para alojar alimentos, suministros médicos, productos cosméticos, productos químicos, etc. Más específicamente, la presente invención se refiere en particular a una cinta adhesiva que se utiliza para su unión a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, cuya superficie hidrófuga tiene un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior, a fin de evitar la pegajosidad del contenido al material de embalaje.

En la presente invención, "unión a materiales de embalaje" incluye una forma de realización de la cinta adhesiva que se utiliza para su unión a la superficie hidrófuga de un rollo de material de embalaje (en forma de bobina) en una línea de producción para producir artículos de embalaje (embalajes).

Técnica anterior

20 Cuando se abren y se utilizan embalajes que contienen alimentos, suministros médicos, productos cosméticos, productos químicos o similares con una viscosidad relativamente elevada, el contenido de los embalajes puede adherirse a los materiales de embalaje y contaminar las manos, o no se puede utilizar (consumir) completamente todo el contenido.

25 Mientras, como materiales de embalaje que evitan que su contenido se adhiera a los mismos cuando los materiales de embalaje se abren y se utilizan, los documentos PTL 1 y PTL 2 divulgan materiales de embalaje que tienen un ángulo de contacto con el agua pura de 140 grados o superior, en los que están unidas partículas de óxido hidrófobas, tales como sílice hidrófoba que tiene un grupo trimetilsililo, a la superficie de contacto con el contenido de los materiales de embalaje. En el documento EP0306232 se divulgan cintas adhesivas con una pluralidad de resinas pegajosas.

35 Por ejemplo, cuando el material de embalaje anterior se utiliza en un material para tapas para recipientes para yogur, el yogur no se adhiere a la superficie posterior del material de la tapa cuando se abre el recipiente. Además, cuando el material de embalaje se utiliza en el cuerpo de un recipiente para yogur, es menos probable que el yogur se adhiera al lateral y al fondo del recipiente mientras se está consumiendo el yogur. Incluso cuando el yogur se adhiere al lateral o al fondo del recipiente, se repele inmediatamente. De esta forma, el yogur puede consumirse de una forma limpia.

40 Los materiales de embalaje (recipientes, tapas, bolsas, etc.) de este tipo que tienen una superficie hidrófuga se producen mediante procesamiento (corte, moldeo, perforación, etc.) de un rollo de material de embalaje enrollado en forma de bobina mientras se extrae en continuo el rollo de material en una línea de producción; no obstante, en las presentes circunstancias, la línea de producción debe detenerse cuando la bobina consumida de rollo de material de embalaje se reemplaza por la bobina siguiente.

45 Básicamente, es deseable en términos de eficacia suministrar en continuo rollos de material de embalaje a una línea de producción uniendo el extremo posterior de la bobina que se está extrayendo y el extremo delantero de la bobina siguiente con una cinta adhesiva. Sin embargo, no puede obtenerse una adhesión suficiente utilizando cintas adhesivas disponibles comercialmente o cintas adhesivas industrialmente disponibles generalizadas, debido a que por lo menos una cara del rollo de material de embalaje es una superficie hidrófuga.

50 En particular, para unir el extremo posterior de una bobina y el extremo delantero de la bobina siguiente sin detener la línea de producción es necesario unir rollos de material de embalaje por medio de un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada; no obstante, no existen cintas adhesivas que aseguren una adhesión suficiente incluso mediante dicho movimiento.

55 Aunque diferentes de las cintas adhesivas industriales, las tiras adhesivas para capturar insectos (por ejemplo tiras de papel para moscas) tienen un adhesivo blando, y supuestamente pueden adherirse a superficies hidrófugas; sin embargo, el adhesivo se adhiere a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.) de rollos de material de embalaje, deteriorando el afilado de las cuchillas. Además, su fuerza de adhesión es reducida. Por este motivo, las tiras adhesivas para capturas insectos no son aptas para la producción en continuo mencionada anteriormente.

65 En consecuencia, existe la demanda de desarrollar cintas adhesivas que aseguren una adhesión suficiente a una superficie hidrófuga que tiene un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada y que eviten que su adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.).

Listado de citas

Literatura de patente

- 5 PTL 1: documento JP2010-184454A
PTL 2: documento JP2011-093315A

Sumario de la invención

10 Problema técnico

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar una cinta adhesiva que asegure una adhesión suficiente a una superficie hidrófuga que tiene un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada y que evite que su adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.).

Solución al problema

20 Como resultado de estudios intensivos para lograr el objeto anterior, los presentes inventores hallaron que el objeto anterior puede lograrse mediante una cinta adhesiva según la reivindicación 1.

De esta forma se ha realiza completamente la presente invención.

25 Más específicamente, la presente invención se refiere a la cinta adhesiva siguiente:

1. Una cinta adhesiva que se utiliza para su unión a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, presentando la superficie hidrófuga un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior;
30 (1) comprendiendo la cinta adhesiva una capa de material de base fabricada de espuma y una capa adhesiva a base de caucho natural;
(2) presentando la capa de material de base una densidad de 0,38 g/cm³ o menos y un espesor de 1 mm o menos; y
35 (3) presentando la capa adhesiva a base de caucho natural:
 - (i) un peso por unidad de superficie de 35 g/m² a 65 g/m²;
 - 40 (ii) un número de bolas de 10 o más en el ensayo de pegajosidad por bola especificado en la norma JIS Z0237; y
 - (iii) una capacidad de retención de 100 segundos o más en el ensayo de capacidad de retención especificado en la norma JIS Z0237.
- 45 2. La cinta adhesiva según el punto 1, en la que la capa de material de base tiene una presión requerida para una compresión del 50% en la dirección del espesor de 0,03 MPa o menos, y un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 400 a 700 m/s².
- 50 3. La cinta adhesiva según el punto 1 o 2, en la que la capa adhesiva a base de caucho natural contiene 100 partes en peso de caucho natural, de 10 a 50 partes en peso de resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente y de 100 a 150 partes en peso de un éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente.
- 55 4. La cinta adhesiva según uno cualquiera de los puntos 1 a 3, en la que la resina pegajosa sólida es por lo menos una de entre colofonia y colofonia modificada.
5. La cinta adhesiva según uno cualquiera de los puntos 1 a 4, que comprende una capa de resina intermedia entre la capa de material de base y la capa adhesiva a base de caucho natural.
- 60 6. La cinta adhesiva según uno cualquiera de los puntos 1 a 5, que comprende una película de desmoldeo para proteger la capa adhesiva a base de caucho natural.

La cinta adhesiva de la presente invención se describe en detalle a continuación.

65 La cinta adhesiva de la presente invención se utiliza para su unión a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, presentando la superficie hidrófuga un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior;

- (1) comprendiendo la cinta adhesiva una capa de material de base fabricada de espuma y una capa adhesiva a base de caucho natural;
- 5 (2) presentando la capa de material de base una densidad de $0,38 \text{ g/cm}^3$ o menos y un espesor de 1 mm o menos; y
- (3) presentando la capa adhesiva a base de caucho natural:
- 10 (i) un peso por unidad de superficie de 35 g/m^2 a 65 g/m^2 ;
- (ii) un número de bolas de 10 o más en el ensayo de pegajosidad por bola especificado en la norma JIS Z0237; y
- 15 (iii) una capacidad de retención de 100 segundos o más en el ensayo de capacidad de retención especificado en la norma JIS Z0237.

Debido a los requerimientos (1) a (3), la cinta adhesiva de la presente invención que tiene las características anteriores muestra una adhesión excelente a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, presentando la superficie hidrófuga un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior. En particular, la cinta adhesiva de la presente invención puede utilizarse apropiadamente cuando se procesan en continuo rollos de material de embalaje que tienen una superficie hidrófuga con un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior en una línea de producción de embalajes, debido a que se obtiene una adhesión suficiente incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada y a que se evita que el adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.).

A continuación se describe cada una de las capas constituyentes de la cinta adhesiva de la presente invención.

Capa de material de base fabricada de espuma

30 En la cinta adhesiva de la presente invención, la capa de material de base fabricada de espuma tiene una densidad de $0,38 \text{ g/cm}^3$ o menos y un espesor de 1 mm o menos.

35 La densidad de la capa de material de base puede ser de $0,38 \text{ g/cm}^3$ o menos, y de forma particularmente preferida se encuentra en el intervalo de $0,28$ a $0,38 \text{ g/cm}^3$. Cuando la densidad se encuentra dentro del intervalo anterior, se imparten propiedades de amortiguación moderadas a la cinta adhesiva, de forma que la cinta adhesiva puede unirse a una superficie hidrófuga incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada.

40 El espesor de la capa de material de base puede ser de 1 mm o menos, de forma particularmente preferida se encuentra en el intervalo de $0,3$ a 1 mm y de forma más preferida en el intervalo de $0,5$ a $0,9 \text{ mm}$. Cuando el espesor es inferior a $0,3 \text{ mm}$, las propiedades de amortiguación son deficientes, y una fuerza repulsiva elevada generada por un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada puede reducir la adhesión. Cuando el espesor supera 1 mm , la resistencia mecánica de la capa de material de base se reduce, lo que, en consecuencia, reduce la adhesión.

45 Además, la capa de material de base tiene preferentemente una presión requerida para una compresión del 50% en la dirección del espesor de $0,03 \text{ MPa}$ o menos, y de forma más particularmente preferida en el intervalo de $0,001$ a $0,03 \text{ MPa}$. Cuando la presión se encuentra dentro de este intervalo, pueden obtenerse fácilmente las propiedades de amortiguamiento.

50 Además, la capa de material de base tiene preferentemente un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 400 a 700 m/s^2 , y de forma particularmente más preferida en el intervalo de 500 a 650 m/s^2 . Un valor de absorción de impactos fuera de este intervalo puede conducir a un desequilibrio entre este índice y el valor de absorción de impactos del adhesivo basado en caucho natural, lo que dificulta asegurar la adhesión a una superficie hidrófuga por medio de un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada. El valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración en la presente memoria se midió por medio de un acelerómetro MODEL-1340A (producido por Showa Measuring Instruments Co., Ltd.).

55 El material de la capa de material de base no está limitado siempre que satisfaga las propiedades físicas anteriores. Los ejemplos del mismo incluyen láminas de tela de polietileno, láminas de espuma de poliuretano, láminas de espuma de poliolefina, láminas de espuma acrílica, láminas de espuma acrílica que contienen perlas de vidrio huecas, y similares. Estas láminas pueden utilizarse individualmente o en una laminación de dos o más capas. En la presente invención, de entre estos materiales se prefiere particularmente por lo menos uno de entre una lámina de espuma acrílica y una lámina de espuma acrílica que contiene perlas de vidrio huecas.

65 Capa adhesiva a base de caucho natural (capa adhesiva que se va a unir a una superficie hidrófuga)

ES 2 625 168 T3

En la cinta adhesiva de la presente invención, la capa adhesiva a base de caucho natural es una capa adhesiva que se va a unir a una superficie hidrófuga. En particular, la capa adhesiva tiene:

- 5 (i) un peso por unidad de superficie de 35 g/m^2 a 65 g/m^2 ;
- (ii) un número de bolas de 10 o más en el ensayo de pegajosidad por bola especificado en la norma JIS Z0237; y
- 10 (iii) una capacidad de retención de 100 segundos o más en el ensayo de capacidad de retención especificado en la norma JIS Z0237.

15 El peso por unidad de superficie se mide después de la aplicación de una composición adhesiva a base de caucho natural a la capa de material de base fabricada de espuma o una capa de resina intermedia, que se describe más adelante, y un secado subsiguiente ($80 \text{ }^\circ\text{C}$ durante aproximadamente 4 minutos) para eliminar el disolvente presente en la composición. El peso puede ser de 35 g/m^2 a 65 g/m^2 , y de forma particularmente preferida de 40 g/m^2 a 50 g/m^2 .

20 Dado que el objeto de la cinta adhesiva de la presente invención es su unión a una superficie hidrófuga que tiene un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior, se requiere que la adhesión de la capa adhesiva a base de caucho natural tenga un número de bolas de 10 o más, de forma particularmente preferida en el intervalo de 15 a 25, en el ensayo de pegajosidad por bola especificado en la norma JIS Z0237. No obstante, no es que se obtenga una adhesión excelente a una superficie hidrófuga simplemente cuando el número de bolas es de 10 o más; debido a la combinación con la densidad y el espesor de la capa de material de base, la adhesión a una superficie hidrófuga puede obtenerse incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada. El ensayo de pegajosidad por bola en la presente memoria se especifica en la norma JIS Z0237 y muestra los resultados medidos a un ángulo de una placa inclinada de 30 grados.

30 La capacidad de retención puede ser de 100 segundos o superior en el ensayo de capacidad de retención especificado en la norma JIS Z0237, y de forma particularmente preferida se encuentra en el intervalo de 120 a 300 segundos. La capacidad de retención es el tiempo de retención de la pegajosidad a una placa de acero inoxidable, que es una placa de ensayo, en una atmósfera de $40 \text{ }^\circ\text{C}$.

35 Cuando las propiedades físicas de la capa adhesiva a base de caucho natural se determinan tal como se ha descrito anteriormente, se obtiene una adhesión excelente a una superficie hidrófuga. Además, se evita que el adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.) y puede conservarse la calidad del afilado de las cuchillas. Así, la cinta adhesiva de la presente invención es apta para la producción en continuo de materiales de embalaje. capacidad de retención

40 La capa adhesiva a base de caucho natural no está limitada siempre que contenga caucho natural y que posea las propiedades físicas anteriores. Por ejemplo, se prefiere una capa que contiene caucho natural, una resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente y un éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente. Temperatura ambiente significa $20 \text{ }^\circ\text{C}$. La capa adhesiva a base de caucho natural puede contener también aditivos conocidos, tales como un antioxidante, un absorbente de rayos ultravioleta, un agente colorante y un material de carga inorgánico.

50 El caucho natural tiene una compatibilidad excelente con una resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente y un éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente. Se prefiere la utilización de caucho natural debido a que se obtiene una adhesión elevada inmediatamente después de unir el adhesivo basado en caucho natural a una superficie hidrófuga.

55 Los ejemplos de la resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente incluyen resinas naturales y resinas sintéticas. Algunos ejemplos específicos de la misma incluyen colofonia, colofonia modificada, resinas de hidrocarburos alifáticos, resinas de hidrocarburos aromáticos y similares. Entre las mismas, se prefiere particularmente por lo menos una de entre colofonia y colofonia modificada. Algunos ejemplos preferidos de colofonia modificada incluyen éster de glicerol de colofonia, éster de colofonia hidrogenada, éster de colofonia y similares.

60 Los ejemplos del éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente incluyen Super Ester L, Super Ester A-18 y Ester Gum AT (producidos por Arakawa Chemical Industries, Ltd.) y similares.

65 La composición de la capa adhesiva a base de caucho natural comprende preferentemente de 10 a 50 partes en peso (preferentemente de 15 a 45 partes en peso) de una resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente y de 100 a 150 partes en peso (preferentemente de 120 a 140 partes en peso) de un éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente, en base a 100 partes en peso de caucho natural.

5 Cuando el contenido de la resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente es inferior a 10 partes en peso o superior a 50 partes en peso, la adhesión puede reducirse. El contenido del éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente es muy importante en la presente invención. Cuando este contenido se encuentra dentro del intervalo de 100 a 150 partes en peso, se obtiene una adhesión excelente a una superficie hidrófuga incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada y se evita que el adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.). De este modo, la cinta adhesiva de la presente invención es apta para la producción en continuo de embalajes.

10 La capa adhesiva a base de caucho natural puede formarse mediante la aplicación de una composición adhesiva a base de caucho natural que contiene los componentes anteriores y un disolvente orgánico, y un secado subsiguiente. Los ejemplos de disolventes orgánicos incluyen tolueno, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, etilciclohexano, acetato de etilo, acetato de propilo, metiletilcetona, acetona, cloruro de metileno, etc., que pueden utilizarse individualmente o en una combinación de dos o más.

15 Los ejemplos del procedimiento de recubrimiento de una composición adhesiva a base de caucho natural incluyen un revestidor de rodillo, un revestidor de flujo, un revestidor de pulverización, un revestidor de flujo de cortina, un revestidor de tipo coma, un revestidor de inmersión, un revestidor de boquilla ranurada y otros procedimientos conocidos. Durante el recubrimiento pueden ajustarse de forma adecuada la viscosidad, la temperatura, etc., de la composición en función del tamaño de la capa de material de base, la cantidad de recubrimiento, el procedimiento de recubrimiento, etc. Aunque las condiciones de secado después del recubrimiento no están limitadas, las condiciones preferidas son de 80 °C durante aproximadamente 4 minutos.

Capa de resina intermedia

25 La cinta adhesiva de la presente invención puede comprender una capa de resina intermedia, si es necesario, entre la capa de material de base y la capa adhesiva a base de caucho natural. Una capa de resina intermedia puede formarse, por ejemplo, cuando es difícil formar directamente una capa adhesiva a base de caucho natural, o cuando es difícil formar una capa adhesiva a base de caucho natural con un espesor uniforme, dependiendo del tipo de capa de material de base. La capa de resina intermedia puede ser una película de resina monocapa o multicapa. La película de resina puede unirse a la capa de material de base con un adhesivo, etc., o puede unirse mediante moldeo integral, soldadura, etc., sin utilizar un adhesivo.

35 Los ejemplos de la película de resina que forma una capa de resina intermedia incluyen películas de poliéster, tal como poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de propileno), poli(naftalato de etileno), poli(naftalato de propileno) y policarbonato; películas de polietileno, películas de polipropileno, celofán, películas de diacetilcelulosa, películas de triacetilcelulosa, películas de butirato de acetilcelulosa, películas de poli(cloruro de vinilo), películas de poli(cloruro de vinilideno), películas de poli(alcohol vinílico), películas de copolímero de etileno-acetato de vinilo, películas de poliestireno, películas de policarbonato, películas de polimetilpenteno, películas de polisulfona, películas de polieteretercetona, películas de polietersulfona, películas de polieterimida, películas de fluororesina, películas de poliamida, películas de resina acrílica, películas de resina de uretano, películas de polímero basado en norborneno, películas de polímero basado en olefina cíclica, películas de polímero basado en dieno conjugado cíclico, películas de polímero de vinilo-hidrocarburo alicíclico y similares. Estas películas de resina pueden utilizarse individualmente o en una laminación de dos o más. Pueden utilizarse, también, papel, una hoja metálica, tela no tejida o similares en combinación con la película de resina, si es necesario.

45 El espesor de la película de resina no está limitado, pero es aproximadamente de 9 a 50 µm. Además, una o las dos caras de la película de resina pueden someterse a imprimación o tratamiento de superficie mediante un procedimiento de oxidación o un procedimiento de raspado, a fin de mejorar la fuerza de unión. Los ejemplos del mismo incluyen tratamiento por descarga de corona, tratamiento con ácido crómico, tratamiento con llama, tratamiento de ozonización, tratamiento con rayos ultravioleta, tratamiento con chorro de arena, procesamiento con disolvente y similares.

Película de desmoldeo

55 La cinta adhesiva de la presente invención puede comprender una película de desmoldeo para proteger la capa adhesiva a base de caucho natural. La película de desmoldeo se retira para dejar al aire la capa adhesiva a base de caucho natural justo antes de utilizar la cinta adhesiva.

60 Como película de desmoldeo puede utilizarse, por ejemplo, una película de poli(tereftalato de etileno) recubierta con resina de silicona o fluororesina. El tipo y el espesor de la película de desmoldeo pueden ajustarse de forma adecuada en función del tipo de la cinta adhesiva.

Capa adhesiva adicional

65 La cinta adhesiva de la presente invención puede comprender una capa adhesiva adicional en la superficie opuesta a la superficie en la que se forma la capa adhesiva a base de caucho natural. Cuando se forma una capa adhesiva

adicional, la cinta adhesiva de la presente invención puede utilizarse como una cinta de doble cara.

El tipo de la capa adhesiva adicional puede determinarse en función del tipo de objeto que se va a unir. Por ejemplo, la capa adhesiva puede formarse a partir de un adhesivo basado en acrílico disponible comercialmente. Naturalmente, cuando el objeto que se va a unir tiene una superficie hidrófuga, la capa adhesiva a base de caucho natural puede utilizarse como una capa adhesiva adicional.

Además, la capa adhesiva adicional puede formarse directamente sobre la capa de material de base, o a través de una capa de resina intermedia, como se ha descrito anteriormente.

La figura 1 muestra un ejemplo de la estructura de capas de la cinta adhesiva de la presente invención. En la figura 1, una capa de resina intermedia 3, una capa adhesiva a base de caucho natural 4 y una película de desmoldeo 5 están laminadas sobre una capa de material de base 2 fabricada de espuma, y una capa adhesiva adicional 1 está laminada por debajo de la capa de material de base 2.

Forma de utilización de la cinta adhesiva de la presente invención

La cinta adhesiva de la presente invención puede mostrar una adhesión excelente a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, presentando la superficie hidrófuga un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior; Además, puede obtenerse una adhesión suficiente incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada, y se evita que el adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.). Por lo tanto, la cinta adhesiva de la presente invención puede utilizarse apropiadamente en el proceso de producción de materiales de embalaje (recipientes, tapas, bolsas, etc.) que tengan una superficie hidrófuga.

Por ejemplo, un artículo de embalaje que tenga un material de embalaje (recipiente, tapa, bolsa, etc.) con una superficie hidrófuga se produce mediante el procesamiento (corte, moldeo, perforación, etc.) de un rollo de material de embalaje enrollado en forma de bobina mientras se extrae en continuo el rollo de material en la línea de producción. Cuando la cinta adhesiva de la presente invención se utiliza en dicha línea de producción, el extremo posterior de una bobina que se está extrayendo y el extremo delantero de la bobina siguiente pueden unirse por medio de un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada; de este modo, no es necesario detener la línea de producción cuando las bobinas se reemplazan y los rollos de material de embalaje pueden suministrarse en continuo y de una forma eficaz a la línea de producción.

Tal como se ha descrito anteriormente, la presente invención incluye específicamente las invenciones siguientes:

(A) Un procedimiento para suministrar rollos de material de embalaje que tiene una superficie hidrófuga con un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior enrollados en forma de bobina mediante la extracción en continuo de los rollos de material, en el que la parte posterior del rollo bobinado de material de embalaje que se está extrayendo y la parte delantera del siguiente (de otro) rollo bobinado de material de embalaje se unen entre sí con la cinta adhesiva de la presente invención, suministrando en continuo, de este modo, los rollos de material de embalaje mientras se extraen los rollos de material a lo largo de una pluralidad de bobinas (sin detener la línea de producción).

(B) Utilización de la cinta adhesiva de la presente invención en el proceso de unir entre sí materiales de embalaje que tengan una superficie hidrófuga con un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior.

Efectos ventajosos de la invención

Debido a los requerimientos (1) a (3) mencionados anteriormente, la cinta adhesiva de la presente invención muestra una adhesión excelente a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, presentando la superficie hidrófuga un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior. En particular, la cinta adhesiva de la presente invención puede utilizarse apropiadamente cuando se procesan en continuo rollos de material de embalaje que tienen una superficie hidrófuga con un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o superior en una línea de producción de embalajes, debido a que se obtiene una adhesión suficiente incluso mediante un movimiento instantáneo con la mano similar a una bofetada y a que se evita que el adhesivo se adhiera a las cuchillas durante el procesamiento (corte, perforación, etc.).

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal que muestra una forma de realización de la estructura de capas de la cinta adhesiva de la presente invención.

Descripción de formas de realización

La presente invención se describe a continuación en detalle con referencia a los ejemplos, los ejemplos comparativos y un ejemplo de ensayo. No obstante, la presente invención no está limitada al ámbito de los ejemplos.

5 Preparación de adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural A

10 Se amasó caucho natural (100 partes en peso) con un rodillo y después de cortó. Se disolvieron el caucho natural cortado (100 partes en peso, 15 partes en peso de Neotall 85 (producido por Harima Chemicals, Inc.; éster de glicerol de colofonia que es sólido a temperatura ambiente) y 100 partes en peso de Super Ester AT (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente) en 645 partes en peso de tolueno, obteniendo de esta forma un adhesivo que tenía una viscosidad de 4.210 mPa·s.

15 Preparación de adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural B

20 Se amasó caucho natural (100 partes en peso) con un rodillo y después de cortó. Se disolvieron el caucho natural cortado (100 partes en peso), 25 partes en peso de Ester Gum HP (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia hidrogenado que es sólido a temperatura ambiente) y 130 partes en peso de Super Ester A-18 (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente) en 765 partes en peso de tolueno, obteniendo de esta forma un adhesivo que tenía una viscosidad de 2.110 mPa·s.

Preparación de adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural C

25 Se amasó caucho natural (100 partes en peso) con un rodillo y después de cortó. Se disolvieron el caucho natural cortado (100 partes en peso), 50 partes en peso de Ester Gum A (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia que es sólido a temperatura ambiente) y 150 partes en peso de Super Ester L (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente) en 900 partes en peso de tolueno, obteniendo de esta forma un adhesivo que tenía una viscosidad de 2.000 mPa·s.

30 Preparación de adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural D

35 Se amasó caucho natural (100 partes en peso) con un rodillo y después de cortó. Se disolvieron el caucho natural cortado (100 partes en peso), 60 partes en peso de Ester Gum A (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia que es sólido a temperatura ambiente) y 80 partes en peso de Super Ester L (producido por Arakawa Chemical Industries, Ltd.; éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente) en 720 partes en peso de tolueno, obteniendo de esta forma un adhesivo que tenía una viscosidad de 2.650 mPa·s.

Preparación de una lámina de espuma acrílica I

40 Una lámina de espuma acrílica que tenía un espesor de 0,3 mm (espesor en la cinta adhesiva final: 0,2 mm), una densidad de 0,29 g/cm³, un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 700 m/s² y una fuerza de repulsión a una compresión del 50% de 0,01 MPa se preparó como la lámina I.

45 Preparación de una lámina de espuma acrílica II

Una lámina de espuma acrílica que tenía un espesor de 0,6 mm (espesor en la cinta adhesiva final: 0,5 mm), una densidad de 0,34 g/cm³, un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 500 m/s² y una fuerza de repulsión a una compresión del 50% de 0,02 MPa se preparó como la lámina II.

50 Preparación de una lámina de espuma acrílica III

55 Una lámina de espuma acrílica que tenía un espesor de 1,0 mm (espesor en la cinta adhesiva final: 0,9 mm), una densidad de 0,38 g/cm³, un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 400 m/s² y una fuerza de repulsión a una compresión del 50% de 0,03 MPa se preparó como la lámina III.

Preparación de una lámina de espuma acrílica IV

60 Una lámina de espuma acrílica que tenía un espesor de 0,6 mm (espesor en la cinta adhesiva final: 0,5 mm), una densidad de 0,35 g/cm³, un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 600 m/s² y una fuerza de repulsión a una compresión del 50% de 0,04 MPa se preparó como la lámina IV.

Producción de un material hidrófugo para tapas

65 Se produjo un material hidrófugo para tapas según el ejemplo 5 del documento JP2011-93315A.

Se aplicaron una impresión frontal y un recubrimiento OP (recubrimiento sobreimpresión basado en celulosa) a una

5 cara de un papel que tenía un gramaje de 55 g/m², y la otra cara se unió a la superficie evaporada de una película de poli(tereftalato de etileno) evaporado con aluminio (abreviada como "PET evaporada con AL") que tenía un espesor de 16 µm utilizando un adhesivo laminado seco basado en poliuretano (peso después del secado: 3,5 g/m²; abreviado como "D").

10 Posteriormente, como capa de resina termoplástica, se aplicó un barniz de termosellado (componentes principales: 160 partes en peso de resina a base de poliéster + 10 partes en peso de resina acrílica + 40 partes en peso de disolvente (disolvente mixto de tolueno y MEK); abreviado como "barniz") que contenía 10 partes en peso de perlas de resina acrílica (diámetro de partícula promedio: 30 µm; producido por Sekisui Plastics Co., Ltd.) a la película de poli(tereftalato de etileno) del material unido de forma que el peso después del secado fuera de aproximadamente 3 g/m² (condiciones de secado: 150 °C x 10 segundos). En consecuencia, se obtuvo un laminado que tenía una estructura de "OP/impresión/papel/D/PET evaporado con AL/barniz".

15 Se dispersaron partículas de óxido hidrófobo (5 g; denominación del producto: "AEROSIL R812S," producido por Evonik Degussa GmbH; área superficial específica BET: 220 m²/g, diámetro promedio de partícula primaria: 7 nm) en 100 ml de etanol, preparando de esta forma un líquido de recubrimiento. El líquido de recubrimiento se aplicó a la superficie de la capa de resina termoplástica del laminado producido anteriormente mediante un procedimiento de recubrimiento con barra de forma que el peso después del secado fuera de 0,4 g/m², y a continuación se secó a 20 100 °C durante aproximadamente 10 segundos para evaporar el etanol, obteniéndose de este modo un material hidrófugo para tapas.

25 La estructura de la capa que comprende las partículas de óxido hidrófobo en el material hidrófugo para tapas se observó mediante FE-SEM. Como resultado, se observó una capa porosa que tenía una estructura de red tridimensional producida por las partículas de óxido hidrófobo.

30 La cara de la capa de resina termoplástica del material hidrófugo para tapas se utilizó como superficie de ensayo. El material hidrófugo para tapas se fijó con una pinza a una mesa horizontal con la superficie de ensayo orientada hacia arriba. Se dejó caer una gota (aproximadamente 0,4 g) de yogur comercialmente disponible (denominación del producto: yogur suave "Delicious Caspian Sea", producido por Glico Dairy Products Co., Ltd.) desde poca distancia y la mesa horizontal se inclinó. Se confirmó que las gotas de yogur cayeron rodando.

35 Posteriormente, utilizando la cara de la capa de resina termoplástica del material hidrófugo para tapas como superficie de ensayo, se midió el ángulo de contacto con agua pura mediante un dispositivo de medición del ángulo de contacto (un "análizador de interfaz sólido-líquido Drop Master 300", producido por Kyowa Interface Science Co., Ltd.). El resultado fue de 150 grados o superior.

Ejemplo 1

40 La lámina de espuma acrílica I se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor (ambas caras tratadas con descarga de corona) y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural A a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 60 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,2 mm.

Ejemplo 2

50 La lámina de espuma acrílica II se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural B a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 50 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo 3

55 La lámina de espuma acrílica III se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural B a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 40 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,9 mm.

Ejemplo 4

65 La lámina de espuma acrílica II se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural C a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del

recubrimiento después del secado fuera de 60 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo 5

5 La lámina de espuma acrílica II se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural C a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 50 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo comparativo 1

15 La lámina de espuma acrílica II se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural D a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 60 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo comparativo 2

20 La lámina de espuma acrílica II se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural B a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 70 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo comparativo 3

30 La lámina de espuma acrílica IV se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural C a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 70 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo comparativo 4

35 Una lámina de espuma de uretano comercialmente disponible que tenía un espesor de 0,6 mm, una densidad de 0,48 g/cm³, una fuerza de repulsión a una compresión del 50% de 0,20 Mpa y un valor de absorción de impactos medido mediante un sensor de aceleración de 170 m/s² se laminó sobre una película de PET de 25 µm de espesor y se curó y estas se unieron entre sí a una temperatura de secado de aproximadamente 120 a 140 °C. Se aplicó el adhesivo de tipo disolvente basado en caucho natural C a la superficie de PET del cuerpo unido de forma que el peso del recubrimiento después del secado fuera de 50 g/m², y a continuación se secó a 80 °C durante aproximadamente 4 minutos, produciendo de esta forma una cinta adhesiva que tenía un espesor total de aproximadamente 0,5 mm.

Ejemplo de ensayo 1

- 50 - Índice de absorción de impactos: Una bola de hierro que tenía un peso de 88 g (incluida una barra de guía) se dejó caer de forma natural desde una altura de 40 mm hacia una muestra (lámina) dispuesta sobre una placa de acero inoxidable SUS de 2 mm de espesor, y se midió la aceleración de impacto (m/s²) utilizando un acelerómetro digital (MODEL-1340A, producido por Showa Measuring Instruments Co., Ltd.). Los resultados medidos se utilizaron como índices de absorción de impactos.
- 55 - Pegajosidad por bola: Medida según la norma JIS Z0237, con la condición de que el tamaño de la muestra fuera de 50 mm x 250 mm, N = 2, y el ángulo de inclinación fuera de 30 grados.
- 60 - Capacidad de retención: Medida según la norma JIS Z0237, con la condición de que el tamaño de la muestra fuera de 25 mm x 125 mm, N = 2, el área de contacto fuera de 25 mm x 25 mm y la muestra estuviera unida por compresión a una placa de acero inoxidable SUS haciendo pasar un rodillo de 2 kg una vez a una velocidad de 300 mm/min. Después, se aplicó una carga de 1 kg en una atmósfera de 40 °C y se midió el tiempo hasta el pelado (en segundos).
- 65 - Densidad del material de base: Se cortó una muestra produciendo un cuadrado de 100 mm x 100 mm. El espesor de la muestra se midió con un comparador de cuadrante, el peso se midió con una báscula electrónica y la densidad se calculó a partir del espesor y el peso.

- 5 - Presión (fuerza repulsiva) a una compresión del 50%: El tamaño de la muestra para la medición fue de 10 mm (espesor) x 60 mm (longitud) x 60 mm (anchura). La presión se determinó a partir de la carga a una velocidad de deformación de 10 mm/min y una compresión del 50% (estado con un espesor de 5 mm) utilizando un autógrafo (producido por Shimadzu Corp.).

Producción de una cinta adhesiva de doble cara

10 Se aplicó un adhesivo basado en acrílico comercialmente disponible a la cara del material de base de cada una de las cintas adhesivas producidas en los ejemplos y los ejemplos comparativos anteriores de forma que el peso después del secado fuera de 20 g/m², produciendo de esta forma cintas adhesivas de doble cara.

- 15 - Resistencia de la unión al pelado: Se prepararon dos materiales hidrófugos para tapas (25 mm (anchura) x 200 mm (longitud)). La cara adhesiva a base de acrílico de la cinta adhesiva de doble cara (25 mm (anchura) x 50 mm (longitud)) se unió a la cara de la superficie recubierta con OP de un material hidrófugo para tapas, y la cara adhesiva a base de caucho natural de la cinta adhesiva de doble cara se unió a la superficie hidrófuga del otro material hidrófugo para tapas. La unión se realizó de la forma más natural posible sin aplicar presión. Después de mantener durante 10 segundos, la carga cuando el material hidrófugo para tapas sobre la cara adhesiva a base de acrílico se plegó en la dirección de 180 grados y se peló manualmente a aproximadamente 150 mm/min se midió mediante un aparato medidor de compresión y tracción (producido por Imada Co., Ltd.).

- 20 - Adhesión a una superficie hidrófuga: El estado del material de base en la porción en la que se peló el material para tapas en la medición de la resistencia de la unión al pelado.

- 25 - Propiedades de perforación (compatibilidad en la línea de producción): El estado de una muestra para la medición de la resistencia de la unión al pelado se cortó en continuo (aproximadamente 20 veces) con tijeras disponibles comercialmente a un intervalo de 3 a 5 mm.

30 ++: la muestra pudo cortarse sin que las tijeras se volvieran pegajosas.

+ : la muestra pudo cortarse, aunque las tijeras se volvieron pegajosas.

- : el adhesivo se pegó a las tijeras, y la muestra no pudo cortarse a medio camino.

Tabla 1

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. comp. 1	Ej. comp. 2	Ej. comp. 3	Ej. comp. 4
Capa de material de base	Material Espuma acrílica I	Espuma acrílica II	Espuma acrílica III	Espuma acrílica II	Espuma acrílica II	Espuma acrílica II	Espuma acrílica II	Espuma acrílica IV	Espuma de uretano
	Forma	Espuma							
	Espesor antes de su utilización (mm)	0,3	0,6	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Densidad (g/cm ³)	0,29	0,34	0,38	0,34	0,34	0,34	0,35	0,48
	Valor de absorción de impactos (m/s ²)	700	500	400	500	500	500	600	170
Presión a una compresión del 50% (MPa)	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,2
	Baja	Estándar	Máxima	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Fuera de rango	Fuera de rango
Capa de resina intermedia	Material	PET							
	Espesor (µm)	25	25	25	25	25	25	25	25
	Tratamiento de descarga de corona	Ambas caras tratadas							
Adhesivo basado en caucho natural	Composición	De tipo disolvente basado en caucho natural A	De tipo disolvente basado en caucho natural B	De tipo disolvente basado en caucho natural C	De tipo disolvente basado en caucho natural C	De tipo disolvente basado en caucho natural D	De tipo disolvente basado en caucho natural B	De tipo disolvente basado en caucho natural C	De tipo disolvente basado en caucho natural C
	Cantidad de recubrimiento (g/m ²)	60	50	40	60	60	70	70	50
Espesor de la capa de material de base en la cinta adhesiva (mm)	Máxima	Estándar	Mínima	Máxima	Estándar	Máxima	Fuera de rango	Fuera de rango	Estándar
	Mínimo	0,2	0,5	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Capacidad de retención a 40 °C (segundos)	161	178	178	198	198	301 o más	178	198	198
	Pegajosidad por bola (Nº)	15	23	23	16	8	23	16	16
Prestaciones de la cinta adhesiva	Resistencia de la unión al pelado (N/25 mm de anchura)	7,8	8,0	8,0	7,8	2,0	2,0	1,5	1,0
	Adhesión a una superficie hidrófuga:	+++	+++	+++	+++	-	+++	-	-
	Propiedades de perforación (compatibilidad en la línea de producción)	+	++	++	+	++	+	-	++
	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Falta de cohesión	Pelado interfacial

1. Capa adhesiva adicional
2. Capa de material de base fabricada de espuma
- 5 3. Capa de resina intermedia
4. Capa adhesiva a base de caucho natural
- 10 5. Película de desmoldeo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cinta adhesiva utilizada para su unión a una superficie hidrófuga de un material de embalaje, presentando la superficie hidrófuga un ángulo de contacto con agua pura de 140 grados o más;
- (1) comprendiendo la cinta adhesiva una capa de material de base de espuma, y una capa adhesiva a base de caucho natural;
- 10 (2) presentando la capa de material de base una densidad de $0,38 \text{ g/cm}^3$ o menos y un espesor de 1 mm o menos;
- (3) la capa adhesiva a base de caucho natural contiene 100 partes en peso de caucho natural, de 10 a 50 partes en peso de una resina pegajosa que es sólida a temperatura ambiente, y de 100 a 150 partes en peso de un éster de colofonia que es líquido a temperatura ambiente; y
- 15 (4) presentando la capa adhesiva a base de caucho natural:
- (i) un peso por unidad de superficie comprendido entre 35 g/m^2 y 65 g/m^2 ;
- 20 (ii) un número de bolas de 10 o más en el ensayo de pegajosidad por bola especificado en la norma JIS Z0237; y
- (iii) una capacidad de retención de 100 segundos o más en el ensayo de capacidad de retención especificado en la norma JIS Z0237.
- 25 2. Cinta adhesiva según la reivindicación 1, en la que la capa de material de base presenta una presión requerida para una compresión del 50% en la dirección del espesor de $0,03 \text{ MPa}$ o menos, y un valor de absorción de impactos medido por un sensor de aceleración de 400 a 700 m/s^2 .
- 30 3. Cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que la resina pegajosa sólida es por lo menos una de entre colofonia y colofonia modificada.
4. Cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una capa de resina intermedia entre la capa de material de base y la capa adhesiva a base de caucho natural.
- 35 5. Cinta adhesiva según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende una película de desmoldeo para proteger la capa adhesiva a base de caucho natural.

Fig. 1

