



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 978**

51 Int. Cl.:
C08G 18/40 (2006.01)
C08G 18/08 (2006.01)
C08G 18/10 (2006.01)
C08G 18/76 (2006.01)
C09J 175/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01989561 .4**
96 Fecha de presentación : **03.12.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1343832**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2003**

54 Título: **Adhesivos para madera a base de prepolímeros terminados en isocianato.**

30 Prioridad: **14.12.2000 DE 100 62 415**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.06.2011

73 Titular/es: **Bayer MaterialScience AG.**
51368 Leverkusen, DE

72 Inventor/es: **Meckel, Walter**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 978 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

Adhesivos para madera a base de prepolímeros terminados en isocianato

La presente invención se refiere al uso de prepolímeros terminados en isocianato como adhesivos para madera.

5 Los adhesivos a base de condensados de fenol y/o resorcina o melamina-formaldehído son conocidos y se usan para la adhesión de madera, en particular en construcciones de madera de vida larga y sometidas a grandes esfuerzos (por ejemplo, documento EP-A 0879270). En el caso de la reacción de la mezcla endurecedora acuosa con la resina de melamina se trata de una policondensación en la que se libera agua durante la síntesis polimérica. Por lo tanto, deben cumplirse condiciones previas estrictas respecto al contenido de agua en la madera para que la reacción transcurra de forma reproducible.

10 En el caso de construcciones de madera sometidas a grandes esfuerzos, como, por ejemplo, los elementos de construcción portantes, los elementos de construcción deben cumplir requisitos elevados en cuanto a la resistencia mecánica. Por ejemplo, la fuerza de adherencia debería ser suficientemente elevada aun después de muchos años de exposición a la intemperie.

15 La utilidad general de los adhesivos se determina mediante el cumplimiento de normas como, por ejemplo, DIN EN 204, grupo de solitación D4 o WATT 91 (Wood Adhesives Temperature Test, ensayo de temperatura de adhesivos para madera).

20 La adhesión de madera con adhesivos de poliuretano tanto en forma de sistema de un solo componente como también de dos componentes se conoce desde hace mucho tiempo y se describe en la revista "Adhäsion-kleben&dichten", 41, 1-2/97, pág. 37-38 (1997). Los sistemas de un solo componente son especialmente adecuados para sustratos de madera, puesto que el contenido natural de humedad en la madera asegura la disponibilidad de suficiente agua para participar en la reacción. De este modo no hay necesidad de controlar el contenido de agua con exactitud o, como es habitual en muchos sustratos impermeables al agua, realizar una nebulización de las superficies del sustrato con agua para garantizar una reacción completa.

25 El inconveniente tanto de los sistemas de un solo componente como de los de dos componentes reside, sin embargo, en que cuando se usan poliisocianatos de baja viscosidad, éstos migran a la madera durante el proceso de compresión. Esto da lugar a una buena unión entre el adhesivo y la madera, pero en el caso de una migración demasiado intensa se produce un desplazamiento incontrolado de la relación NCO/OH importante para la síntesis polimérica. Como consecuencia, el adhesivo queda empobrecido en poliisocianato en la junta de adhesión y, en el caso extremo, pueden producirse adhesiones defectuosas.

30 Para garantizar una concentración suficiente de adhesivo en la junta de adhesión es posible usar sistemas de mayor viscosidad, los cuales, sin embargo, pueden dar problemas durante la aplicación. Otra posibilidad radica en la adición de cargas. Las cargas adecuadas son, por ejemplo, cargas orgánicas; las cargas minerales son menos apropiadas puesto que tienden fácilmente a la sedimentación, y en el caso del transporte mecánico pueden generar mayores valores de desgaste en los sistemas de bombeo y dosificación complejos.

35 Como cargas orgánicas se pueden usar, por ejemplo, harina de madera, fibras de celulosa o también fibras plásticas. Las fibras plásticas en forma de microfibras cortas actúan adicionalmente de aditivo tixotrópico. Las cargas especialmente adecuadas son las dispersiones preparadas *in situ* de poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas en poliéteres con grupos hidroxilo que se usan a gran escala para la preparación de espumas de poliuretano con una mayor dureza a la compresión (por ejemplo, documento DE-OS 2513815).

40 Para las adhesiones flexibles con una excelente resistencia cohesiva se usan, por ejemplo en el documento DE-OS 2719720, adhesivos de poliuretano tanto de un solo componente como de dos componentes a base de poliisocianatos orgánicos y dispersiones de polímeros en compuestos hidroxílicos orgánicos.

45 Un inconveniente esencial de las construcciones de madera adheridas reside en la sensibilidad del adhesivo a la humedad, que conduce a una debilitación de la capa de adhesivo que limita el uso de construcciones de madera adheridas en ambientes permanentemente húmedos. La consecuencia es que en estado seco se constata con frecuencia un amplio fallo de las piezas unidas de madera mientras que durante un almacenamiento prolongado en agua o en el ensayo de ebullición se observa un fallo de cohesión

50 El objetivo de la presente invención consistía en proporcionar un adhesivo para madera de un solo componente, en particular para la adhesión de elementos de construcción portantes, a base de prepolímeros terminados en isocianato, que presentara una mejor resistencia al agua.

55 Sorprendentemente se ha descubierto ahora que las cargas basadas en productos de poliadición de, por ejemplo, toluilendiisocianatos e hidrato de hidrazina (amidas de ácido polihidrazodicarboxílico) contribuyen positivamente a la resistencia de la madera en húmedo. Puesto que las estructuras de amida de ácido hidrazodicarboxílico son adecuadas para la formación de puentes de hidrógeno, se esperaría más bien una cierta hidrofilia y, con ello, peores resistencias en húmedo.

El objeto de la presente invención es, por lo tanto, el uso de adhesivos de un solo componente a base de prepolímeros terminados en isocianato, con un contenido de isocianato del 8 al 20 % en peso y una viscosidad inferior a 20.000 mPa·s a 25 °C, que contienen

a) al menos un poliisocianato orgánico,

5 b) al menos un compuesto polihidrofilico orgánico en forma de una dispersión que contiene productos de reacción de

i) poliisocianatos orgánicos con

ii) poliaminas y/o hidrazinas y/o hidrazidas que presentan grupos amino primarios y/o secundarios, en un

10 iii) poliéter que presenta al menos dos grupos hidroxilo y un peso molecular comprendido en el intervalo de 500 a 12.000, tratándose en el caso de los productos de reacción contenidos en la dispersión b) de poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas y siendo su cantidad en el prepolímero terminado en isocianato no inferior al 2 % en peso, respecto a la cantidad total del prepolímero terminado en isocianato,

15 c) dado el caso coadyuvantes y aditivos,

para la adhesión de sustratos de madera.

El prepolímero terminado en isocianato presenta preferentemente un contenido de NCO del 10 al 18 % en peso.

20 Los productos de reacción b) usados de acuerdo con la invención son poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas, cuyo contenido en el prepolímero terminado en isocianato no debería ser inferior al 2, preferentemente al 5 % en peso. Su proporción se encuentra entre el 2 y el 25, preferentemente entre el 5 y el 15 % en peso, respecto a la cantidad total del prepolímero NCO.

25 Diisocianatos (i) adecuados para la preparación de los productos de poliadición dispersos son, por ejemplo, hexametildisocianato, 2,4-diisocianatotolueno, 2,6-diisocianatotolueno, así como sus mezclas de isómeros, 3,3,5-trimetil-5-isocianatometil-ciclohexilisocianato o 4,4'-difenilmetanodiisocianato, dado el caso en mezcla con 2,4'-MDI y sus oligómeros superiores. Se prefiere la mezcla de 2,4- y 2,6-diisocianatotolueno en una relación de 80 a 20.

30 Componentes de síntesis adecuados con grupos reactivos frente a grupos isocianato (ii) son, por ejemplo, aminas alifáticas, aralifáticas, cicloalifáticas y aromáticas primarias y/o secundarias di- y/o polifuncionales, como, por ejemplo, etilendiamina, hexametildiamina, trimetildiaminohexano, N,N'-dimetilenetilendiamina, homólogos superiores de etilendiamina tales como dietilentriamina, homólogos de propilendiamina tales como dipropilentriamina, piperazina, triazina, 4-aminobencilamina, 4,4'-diaminodiciclohexilmetano y -propano, 1,4-diaminociclohexano, fenilendiaminas, condensados de anilina y formaldehído, tolulendiaminas, así como bis-aminometilbencenos. Igualmente son adecuadas hidrazina, así como hidrazinas mono- o N,N'-disustituidas e hidrazidas, como, por ejemplo, hidrazidas de ácidos carboxílicos di- o polifuncionales. Se prefiere el hidrato de hidrazina.

35 Como poliéteres (iii) que presentan al menos dos grupos hidroxilo son adecuados los productos de adición de óxido de propileno y/u óxido de etileno a iniciadores di- y trifuncionales o mezclas de los mismos, como, por ejemplo, agua, 1,2-propilenglicol, trimetilolpropano, glicerol, pentaeritritu u otros compuestos polihidrofilicos como, por ejemplo, poliéteres a base de tetrahidrofurano (éter de politetrametilenglicol) o aceites naturales que presentan grupos hidroxilo (por ejemplo aceite de ricino). Naturalmente también se puede usar cualquier mezcla de este tipo de compuestos polihidrofilicos.

40 El contenido de sólidos en la dispersión b) de poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas en poliéteres que presentan grupos hidroxilo se encuentra entre el 5 y el 40 % en peso, preferentemente entre el 10 y el 25 % en peso.

45 Las partículas de poliurea y/o polihidrazodicarbonamida de partículas finas estables a la sedimentación, introducidas en forma de dispersiones en poliéteres que presentan grupos hidroxilo, presentan un tamaño de 0,01 a 10, preferentemente de 0,01 a 1 µm. Las viscosidades de tales polioles con contenido de cargas son inferiores a 10.000, preferentemente inferiores a 3.000 mPa·s, a 25 °C y un contenido de sólidos del 20 % en peso.

En una forma de realización preferida del uso de acuerdo con la invención, la dispersión b) usada contiene los productos de reacción de

- 16,9 partes en peso de una mezcla de 2,4- y 2,6-diisocianatotolueno (i) en una relación de 80 a 20 con

50 - 4,85 partes en peso de hidrato de hidrazina (ii) en 80 partes en peso de un poliéter de polipropileno (iii) con una funcionalidad superior a 2, un contenido de grupos etoxietileno del 0 al 30, preferentemente del 5 al 20 % en peso, y un índice de hidroxilo de 20 a 56, preferentemente de 30 a 40 mg de KOH/g.

El polioléter de polipropileno cargado usado de acuerdo con la invención es distribuido, por ejemplo, por la empresa Bayer AG, Leverkusen, bajo el nombre comercial de Baycoll BT 5028.

5 Para la síntesis de los prepolímeros terminados en isocianato son adecuados los poliisocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aromáticos y heterocíclicos conocidos en la química del poliuretano, como los que describe, por ejemplo, W. Siefgen en Justus Liebigs Annalen der Chemie, 562, páginas 75 a 136. Asimismo son adecuados como poliisocianatos aquellos poliisocianatos que disponen, por ejemplo, de grupos isocianurato, biuret, uretodiona o carbodiimido. Tales poliisocianatos pueden presentar funcionalidades elevadas, por ejemplo superiores a 3.

10 Diisocianatos preferidos son 2,4- y/o 2,6-diisocianatotolueno, así como 2,4'- y/o 4,4'-diisocianatodifenilmetano, o poliisocianatos como los que se obtienen por fosgenación de condensados de anilina/ formaldehído, que se conocen como MDI poliméricos (P-MDI) y constituyen una mezcla de los 2,2'-, así como 2,4'- y 4,4'-difenilmetanodiisocianatos monoméricos con oligómeros superiores (polidifenilmetanopoliisocianatos). También es posible usar mezclas de los difenilmetanodiisocianatos monoméricos y P-MDI.

Para la preparación del prepolímero NCO se hace reaccionar la dispersión de polímeros con el poliisocianato orgánico, procesándose éste a continuación en forma de adhesivo que se endurece bajo la influencia de humedad.

15 En la preparación del prepolímero NCO le corresponden a cada grupo reactivo frente a grupos isocianato entre 3 y 30, preferentemente entre 5 y 20 grupos isocianato. La proporción del componente de polioliol b) en el prepolímero NCO acabado se encuentra entre el 20 y el 75 % en peso, preferentemente entre el 30 y el 60 % en peso. La proporción del componente de poliisocianato a) se encuentra entre el 80 y el 25 % en peso, preferentemente entre el 70 y el 40 % en peso.

20 Para la preparación de los prepolímeros generalmente se dispone el componente en exceso, el poliisocianato a), en la caldera a temperaturas de 50 a 70 °C y se añade el componente de polioliol b) de tal manera que la temperatura de la caldera no supere los 80 °C. En principio también es posible mezclar los poliisocianatos a) y los polioliol b) intensamente mediante un equipo de mezclado (por ejemplo, un mezclador estático o un mezclador dinámico o toberas de alta presión) y hacerlos reaccionar durante este proceso.

25 Prepolímeros preferidos se obtienen con poliisocianatos orgánicos a), una proporción de 0 a 60, preferentemente del 5 al 40 % en peso, de 2,4'-MDI difuncional y una proporción de 0 a 50, preferentemente del 0 al 40 % en peso, de oligómeros superiores con una funcionalidad superior a 2. Especialmente la proporción de 2,4'-MDI contribuye a la mayor estabilidad de los prepolímeros al almacenamiento.

30 En la preparación de los prepolímeros NCO para el uso de acuerdo con la invención existe, en principio, la posibilidad de

(I) usar directamente un poliisocianato orgánico a) que contenga 2,4'-MDI con una proporción oligomérica del 20 al 60 % en peso (P-MDI) o

35 (II) realizar la reacción en un principio con un diisocianato puro que presente un contenido de 2,4'-MDI del 40 al 60 % en peso hasta un contenido de NCO del 8 al 11 % en peso y añadir a continuación un P-MDI con una proporción oligomérica de hasta el 70 % en peso de manera que en la mezcla se ajuste un contenido de NCO del 14 al 18 % en peso.

El prepolímero preparado según (II) presenta una viscosidad menor que el prepolímero obtenido según (I).

Los prepolímeros NCO así preparados presentan a 25 °C viscosidades inferiores a 20.000, preferentemente inferiores a 10.000 mPa·s.

40 Asimismo puede resultar ventajosa, por ejemplo, la cutilización de hasta 20 partes en peso de éteres de polipropileno/etileno iniciados en amina en el componente b), puesto que confieren a los prepolímeros una reacción acelerada con la humedad del aire. Son de mencionar en particular polioléteres de polipropilenglicol iniciados en etilendiamina o amoníaco con un índice de OH de 40 a 200 mg de KOH/g. Esta reacción acelerada con humedad del aire naturalmente también se puede lograr con los catalizadores usuales, habituales en la química del poliuretano, por ejemplo con aminas terciarias, tales como diazabicyclooctano, éter dimorfolinodietílico o catalizadores metálicos, tales como dilaurato de dibutilestaño, en cantidades del 0,005 al 0,5 % en peso, respecto al prepolímero.

45 Los prepolímeros se pueden dotar de los aditivos habituales, como, por ejemplo, espesantes, por ejemplo aerosiles de superficie hidrófuga, fibras cortas como pulpa de Kevlar o microfibras similares para la tixotropía. Para modificar los adhesivos usados de acuerdo con la invención también se les pueden añadir, dado el caso, aditivos adicionales, tales como resinas naturales o sintéticas, pigmentos o agentes protectores contra el envejecimiento.

50 Los adhesivos usados de acuerdo con la invención se caracterizan porque después de un almacenamiento de varios días en agua a 20 °C todavía presentan un fallo suficiente de las piezas unidas. Por lo tanto, son especialmente adecuados para la adhesión de elementos de construcción sometidos a grandes esfuerzos, tales como construcciones de madera portantes.

Ejemplos**Preparación del prepolímero**

Se disponen los poliisocianatos a 70 °C y se añaden los poliols deshidratados (contenido de agua < 0,05 %) de manera que la temperatura se encuentre en el intervalo de 60 a 80 °C.

- 5 Una vez obtenido un valor de NCO constante, el prepolímero se ajusta, dado el caso por adición de dilaurato de dibutilestano, a un tiempo de secado de la película de aproximadamente 30 a 60 minutos.

El tiempo de secado de la película se halla con el registrador BK-Drying de Mickle Laboratory Engineering Co. Ltd. (modelo 10) (condiciones de medición; 23 °C, humedad del aire 50 %, película de adhesivo 100 mm y peso 10 g).

Poliols

- 10 Poliol I Baycoll BT 5028 (Bayer AG, Leverkusen): poliéter de polipropileno con un índice de OH de 28,6 mg de KOH/g obtenido según el documento DE-OS 2513815. El poliéter contiene un 20 % en peso de un producto de reacción de toluilendiisocianato e hidrato de hidrazina en forma de una dispersión de partículas finas estable a la sedimentación en un poliéter trifuncional con un índice de OH de 35.
- 15 Poliol II Baycoll BT 5035 (Bayer AG, Leverkusen): éter de polipropilenglicol con un índice de OH de 35 mg de KOH/g iniciado en glicerol; contenido de óxido de etileno aproximadamente un 20 % en peso.
- Poliol III Baycoll BD 2060 (Bayer AG, Leverkusen): éter de polipropilenglicol con un índice de OH de 56 mg de KOH/g.
- Poliol IV Baycoll BD 1110 (Bayer AG, Leverkusen): éter de polipropilenglicol con un índice de OH de 112 mg de KOH/g.
- 20 Poliol V Baycoll ET 3059 (Bayer AG, Leverkusen): éter de polipropileno iniciado en amina con un índice de OH de 56 mg de KOH/g.
- Poliol VI Arcol 1096 (Lyondell, EE.UU.): poliéter de polipropileno con un índice de OH de 28 mg de KOH/g; contiene un 40 % en peso de un polímero de estireno/ acrilonitrilo en forma de una dispersión de partículas finas estable a la sedimentación en un poliéter trifuncional.
- 25 Poliol VII Terathane 2000 (Dupont, Europa): éter de politetrametilenglicol con un índice de OH de 112 mg de KOH/g.

Poliisocianatos

- Iso-I Desmodur VP KA 8616 (Bayer AG, Leverkusen) (MDI monomérico): mezcla del 54 % en peso de 2,4'-MDI y el 46 % en peso de 4,4'-MDI.
- 30 Iso-II Desmodur VKS 20 F (Bayer AG, Leverkusen) (MDI polimérico) con un contenido de NCO del 31,6 % y una proporción polimérica del 50 % en peso.
- Iso-III Desmodur VK 5 (Bayer AG, Leverkusen) (MDI polimérico) con un contenido de NCO del 32,6 %, una proporción polimérica del 10 % en peso y un contenido de 2,4'-MDI de 45 %.
- 35 Iso-IV Desmodur VK 10 (Bayer AG, Leverkusen) (MDI polimérico) con un contenido de NCO del 31,5 %, una proporción polimérica del 38 % en peso y una proporción de 2,4'-MDI del 17 % en peso.

Ejemplo 1 (de acuerdo con la invención)

A partir de 589 g de Pol-I y 611 g de ISO-IV se obtiene un prepolímero NCO con un contenido de NCO del 14,67 % y una viscosidad de 6.500 mPa·s a 23 °C.

- 40 Con el 0,01 % en peso de dilaurato de dibutilestano se obtiene un tiempo de secado de la película (TSP) de 45 minutos.

Ejemplo 2 (comparativo)

A partir de 292 g de Pol-II, 291 g de Pol-VI y 617 g de ISO-IV se obtiene un prepolímero NCO con un contenido de NCO del 15,16 % y una viscosidad de 7.600 mPa·s a 23 °C.

- 45 Con el 0,01 % en peso de dilaurato de dibutilestano se obtiene un tiempo de secado de la película (TSP) de 37 minutos.

Ejemplo 3 (comparativo)

A partir de 152 g de Pol-III, 280 g de Pol-V y 400 g de ISO-II y 170 g de Iso-III se obtiene un prepolímero NCO con un contenido de NCO del 16,10 % y una viscosidad de 5.600 mPa·s a 23 °C.

El tiempo de secado de la película (TSP) asciende a 56 minutos.

Ejemplo 4 (comparativo)

5 A partir de 222 g de Pol-IV, 222 g de Pol-V y 556 g de ISO-I se obtiene un prepolímero NCO con un contenido de NCO del 15,60 % y una viscosidad de 1.950 mPa·s a 23 °C.

El tiempo de secado de la película (TSP) asciende a 58 minutos.

Ejemplo 5 (comparativo)

10 A partir de 490 g de Pol-III y 357 g de Iso-II y 170 g de Iso-III se obtiene un prepolímero NCO con un contenido de NCO del 13,40 % y una viscosidad de 6.500 mPa·s a 23 °C.

Tras añadir un 0,2 % de tosilisocianato y un 0,25 % de dilaurato de dibutilestaño se obtiene un tiempo de secado de la película (TSP) de 43 minutos.

Ejemplo 6 (comparativo)

15 A partir de 371 g de Pol-VII, 15 g de trimetilolpropano, 614 g de ISO-I y 170 g de Iso-II se obtiene un prepolímero NCO con un contenido de NCO del 16,10 % y una viscosidad de 3.100 mPa·s a 23 °C.

ras añadir un 0,015 % de DBTL, el tiempo de secado de la película (TSP) asciende a 42 minutos.

Adhesiones de madera

Los adhesivos se pusieron a disposición del Institut für Fenstertechnik e.V. en Rosenheim para la prueba según DIN EN 204, el grupo de sollicitación D4 y el ensayo WATT 91.

20 Se prepararon y ensayaron siempre 20 muestras de ensayo normalizadas.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1: Resultados de los ensayos

Ejemplo	1	2	3	4	5	6
Ensayo	N/mm ² / %FPU					
Almacenamiento 1	10,83 100	11,56 100	10,46 100	11,53 100	10,80 100	10,52 100
Almacenamiento 3	7,98 60-90	7,03 0	5,12 0	5,61 0	5,89 0	4,97 0
Almacenamiento 5	4,87 0-100	6,73 0	6,43 0	5,96 0	6,55 0-75	7,23 0
Almacenamiento 6	12,43 100	12,18 100	10,48 100	10,02 100	10,08 100	12,88 100
WATT 91	11,74 100	14,02 50-100	12,71 100	10,00 0-30	12,84 0-100	12,30 100
Almacenamiento 1: 7 días en atmósfera normal de referencia (20 °C y 65 % de humedad relativa del aire, HRA). Almacenamiento 3: 7 días en atmósfera normal de referencia; 4 días en agua fría (20 °C) Almacenamiento 5: 7 días en atmósfera normal de referencia; 6 horas en agua hirviendo; 2 horas en agua fría Almacenamiento 6: 7 días en atmósfera normal de referencia; 6 horas en agua hirviendo; 2 horas en agua fría; 7 días en atmósfera normal de referencia WATT 91: almacenamiento de 1 hora a 80 °C y desgarro en caliente N/mm ² resistencia de la adhesión en el ensayo de tracción al cizallamiento a una velocidad de avance de 50 mm/min. FPU: Fallo de las piezas unidas en % de la superficie de adhesión						

25 De la tabla se desprende que todos los prepolímeros cumplen la norma DIN EN 204, sollicitación D4, pero que solo el prepolímero NCO de acuerdo con la invención presenta aun un considerable fallo de las piezas unidas después de un almacenamiento prolongado en agua (almacenamiento 3).

El prepolímero de acuerdo con la invención supera además muy satisfactoriamente el ensayo térmico (WATT 91).

REIVINDICACIONES

- 1.- Uso de adhesivos de un solo componente a base de prepolímeros terminados en isocianato, con un contenido de isocianato del 8 al 20 % en peso y una viscosidad inferior a 20.000 mPa·s a 25 °C, que contienen
- a) al menos un poliisocianato orgánico,
- 5 b) al menos un compuesto polihidroxiílico orgánico en forma de una dispersión que contiene productos de reacción de
- i) poliisocianatos orgánicos con
- ii) poliaminas y/o hidrazinas y/o hidrazidas que presentan grupos amino primarios y/o secundarios, en un
- 10 iii) poliéter que presenta al menos dos grupos hidroxilo con un peso molecular comprendido en el intervalo de 500 a 12.000,
- tratándose en el caso de los productos de reacción contenidos en la dispersión b) de poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas y siendo su cantidad en el prepolímero terminado en isocianato no inferior al 2 % en peso, respecto a la cantidad total del prepolímero terminado en isocianato,
- 15 c) dado el caso coadyuvantes y aditivos,
- para la adhesión de sustratos de madera.
- 2.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque los productos de reacción contenidos en la dispersión b) son poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas cuya proporción asciende a entre el 5 y el 15 % en peso, respecto a la cantidad total del prepolímero terminado en isocianato.
- 20 3.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque las partículas de poliurea y/o de polihidrazodicarbonamida presentan un tamaño de 0,01 a 10 µm.
- 4.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque la dispersión b) presenta un contenido de sólidos del 5 al 40 % en peso.
- 25 5.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque la dispersión b) contiene productos de reacción de 16,9 partes en peso de una mezcla de 2,4- y 2,6-diisocianatotolueno (i) en una relación de 80 a 20 con 4,85 partes en peso de hidrato de hidrazina (ii) en 80 partes en peso de un polioléter de polipropileno (iii) con una funcionalidad superior a 2.
- 6.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque el polioléter de polipropileno (iii) presenta un contenido de grupos etoxietileno del 0 al 30 % en peso y un índice de hidroxilo de 20 a 56 mg de KOH/g.
- 30 7.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque se usan poliisocianatos orgánicos a), como los que se obtienen por fosgenación de condensados de anilina/ formaldehído, con una proporción del 0 al 60 % en peso de 2,4'-MDI difuncional y una proporción del 0 al 50 % en peso de oligómeros superiores con una funcionalidad superior a 2.
- 35 8.- Piezas de madera obtenidas mediante el uso de adhesivos de un solo componente a base de prepolímeros terminados en isocianato según las reivindicaciones 1 a 7.
- 9.- Adhesivos de un solo componente a base de prepolímeros terminados en isocianato, con un contenido de isocianato del 8 al 20 % en peso y una viscosidad inferior a 20.000 mPa·s a 25 °C, que contienen
- a) al menos un poliisocianato orgánico,

b) al menos un compuesto polihidroxílico orgánico en forma de una dispersión que contiene productos de reacción de

i) poliisocianatos orgánicos con

ii) poliaminas y/o hidrazinas y/o hidrazidas que presentan grupos amino primarios y/o secundarios, en un

iii) poliéter que presenta al menos dos grupos hidroxilo y un peso molecular comprendido en el intervalo de 500 a 12.000,

tratándose en el caso de este compuesto polihidroxílico orgánico de poliureas y/o polihidrazodicarbonamidas y siendo su cantidad en el prepolímero terminado en isocianato no inferior al 2 % en peso, respecto a la cantidad total del prepolímero terminado en isocianato,

c) dado el caso coadyuvantes y aditivos.