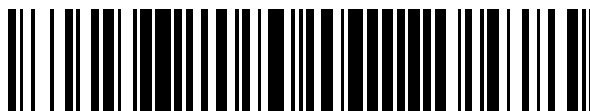


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 127**

51 Int. Cl.:

C08G 18/08	(2006.01)
C08G 18/70	(2006.01)
C08G 18/72	(2006.01)
C09D 175/04	(2006.01)
C08G 18/10	(2006.01)
C08G 18/12	(2006.01)
C08J 5/12	(2006.01)
C08J 7/04	(2006.01)
C09J 175/04	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2008 E 08000716 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 1970390**

54 Título: **Nuevos sistemas reticulantes para dispersiones poliméricas acuosas, en particular adhesivos de dispersión**

30 Prioridad:

12.03.2007 DE 102007012144
21.03.2007 DE 102007013451

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

04.10.2016

73 Titular/es:

JOWAT AG (100.0%)
Ernst-Hilker-Strasse 10-14
32758 Detmold, DE

72 Inventor/es:

GUSE, DIETER, DR.;
HIPPOLD, THEODOR y
TERFLOTH, CHRISTIAN, DR.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 585 127 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

Nuevos sistemas reticulantes para dispersiones poliméricas acuosas, en particular adhesivos de dispersión

La presente invención se refiere a nuevos sistemas reticulantes (sistemas endurecedores) para dispersiones poliméricas preferiblemente acuosas, en particular adhesivos de dispersión.

5 En particular, la presente invención se refiere a un sistema de dos componentes (sistema 2C), en particular un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes a base de una dispersión de polímeros, por una parte, y componente reticulante (componente endurecedor) reactivo, en particular basado en isocianatos, para la dispersión polimérica, por otra.

10 Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para la reticulación de una dispersión polimérica como componente de un sistema de dos componentes (sistema 2C), en particular un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, utilizando un componente reticulante (componente endurecedor) reactivo, en particular basado en isocianatos.

15 Finalmente, la presente invención se refiere al uso de una mezcla a base de al menos un isocianato alifático y al menos un isocianato aromático como componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos para dispersiones poliméricas.

20 Los adhesivos, en particular a base de adhesivos de dispersión de secado físico o bien no reactivos (p. ej., adhesivos de contacto con contenido en disolventes y/o de base acuosa, etc. tales como, p. ej., adhesivos a base de dispersiones de poliuretano y similares) no siempre alcanzan, después de separar el disolvente y/o el agua, una resistencia o bien calidad de pegadura suficiente, en particular en relación con la estabilidad al calor y la estabilidad frente a la humedad. Por lo tanto, a estos adhesivos se les agrega a menudo un denominado reticulante - denominado también endurecedor de forma sinónima - el cual conduce a un aumento de la resistencia final de la pegadura, en particular en relación con la estabilidad al calor y la estabilidad frente a la humedad.

25 Así, desde hace tiempo se emplean dispersiones a base de poliuretano, en particular en la pegadura de películas termoplásticas con materiales de madera en el procedimiento de embutición profunda en vacío (conformación 3D). Como se ha explicado antes, sin embargo los adhesivos de dispersión puros no siempre alcanzan, sin la adición de un sistema reticulante, una estabilidad suficiente para la posterior aplicación, lo cual se cumple, en particular, en el caso de la acción de elevadas temperaturas o bien calor y humedad.

30 Para este fin se emplean como reticulantes en el estado de la técnica isocianatos alifáticos hidrofobizados a base de HDI e IPDI, así como sus homólogos, uretdionas, dímeros y trímeros. En general, se añade 5 a 15% en peso de estos reticulantes a los adhesivos de dispersión con el fin de alcanzar una reticulación suficiente. No obstante, en el caso de los isocianatos alifáticos hidrofílicos se trata de materias primas relativamente costosas, las cuales, además, sin una hidrofílicización no se pueden incorporar en las dispersiones de adhesivos o sólo lo pueden hacer bajo condiciones difíciles. También se requieren cantidades relativamente grandes de estos reticulantes costosos con el fin de conseguir una reticulación o un endurecimiento suficiente.

35 Alternativamente, por lo tanto, en el estado de la técnica pasan a emplearse también isocianatos aromáticos como reticulantes de adhesivos de dispersión de este tipo, en donde, en virtud de los inconvenientes ligados con los isocianatos aromáticos como componente reticulante, a esta alternativa se le otorga sólo una importancia técnica secundaria. Ciertamente, los isocianatos aromáticos son más económicos que los isocianatos alifáticos, pero, en virtud de su elevada reactividad y su insuficiente hidrofílicización, apenas pueden emplearse como reticulantes para dispersiones poliméricas acuosas. En particular, las cortas vidas útiles (por lo general de sólo aproximadamente 30 a 40 minutos) ligadas con ello para la elaboración requieren dispositivos especiales y trabajos de limpieza a menudo complejos.

45 El documento DE 102 38 148 A1 se refiere a mezclas que contienen (A) un isocianurato o bien biuret del 1,6-diisocianatohexano (HDI), (B) un isocianurato del 1-isocianato-3,5,5-trimetil-5-isocianatometil.ciclohexano (IPDI), (C) al menos un emulsionante a base de un componente que ha reaccionado con diisocianatos y (D) eventualmente disolvente.

50 Además, el documento EP 1 923 411 A2 se refiere a dispersiones acuosas de resinas alquídicas modificadas con poliuretano, a su preparación así como a su uso como aglutinante en barnices y revestimientos a base de una resina alquídica, un poliisocianato difuncional, un agente hidrofílicizante, eventualmente de dioles o bien trioles, una diamina, así como, eventualmente, otros componentes.

El documento DE 10 2005 056 434 A1 describe dispersiones acuosas de poliéster, con tenido en grupos uretano e hidroxifuncionales, un procedimiento para su preparación, así como su uso en combinación con resinas reticulantes para la producción de barnices, revestimientos y adhesivos.

55 El documento DE 10 2004 054 446 A1 se refiere a dispersiones de poliéster-poliacrilato con un bajo contenido en disolventes, a base de poliésteres injertados con monómeros de vinilo, así como diluyentes reactivos con contenido

en grupos lactona, a un procedimiento para su preparación, así como a agentes de revestimiento acuosos a base de las mismas y a su uso como barnices.

5 El documento US 5 703 158 A se refiere a poliéster-poliol sulfonados, así como a mezclas de poliéster-poliol sulfonados y ácidos hidroxicarboxílicos, que se emplean para proporcionar dispersiones acuosas aniónicas de poliuretano con una elevada tasa de cristalización, una baja temperatura de activación por calor y una buena estabilidad a un valor del pH bajo.

Además, el documento EP 1 026 186 A1 se refiere a dispersiones acuosas oxidativas secantes de poliuretano a base de aceites secantes o bien semi-secantes, así como a un procedimiento para su preparación y a su uso para el barnizado de madera.

10 La misión en la que se basa la presente invención estriba, por lo tanto, en proporcionar un sistema reticulante (sistema endurecedor) el cual evite al menos ampliamente o bien al menos debilite los inconvenientes precedentemente expuestos del estado conocido de la técnica.

15 La solicitante ha encontrado ahora, sorprendentemente, que el planteamiento del problema precedentemente expuesto puede resolver al pasar a emplear como componente reticulante o bien sistema reticulante una mezcla a base de isocianatos alifáticos y aromáticos.

Objeto de la presente invención - conforme a un **primer** aspecto de la presente invención - es, por consiguiente, un sistema de dos componentes (sistema 2C) en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, comprendiendo el sistema de dos componentes, como componentes (A) y (B) separados entre sí,

20 (A) al menos una dispersión polimérica en cantidades de 80 a 99,9% en peso, referido al sistema de dos componentes, por un lado, y

(B) un componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos, en cantidades de 0,1 a 20% en peso, referido al sistema de dos componentes, para la dispersión polimérica, por otro lado,

25 en donde el componente reticulante (B) basado en isocianatos comprende una mezcla a base de al menos un isocianato alifático, elegido de di- y poli-isocianatos alifáticos, y al menos un isocianato aromático, elegido de di- y poli-isocianatos aromáticos, conteniendo el componente reticulante (B) basado en isocianatos, isocianato o isocianatos alifáticos, por un lado, e isocianato o isocianatos aromáticos, por otro lado, en una relación ponderal de isocianato o isocianatos alifáticos/aromáticos en el intervalo de 15 : 85 a 60 : 40.

30 En este caso, el componente (A) forma un primer componente y el componente (B) forma un segundo componente del sistema de dos componentes conforme a la invención, en donde los dos componentes se conservan separados uno de otro y sólo se reúnen y homogeneizan antes de la aplicación, en particular inmediatamente antes de la aplicación.

35 De este modo se proporciona un sistema reticulante económico que supera los inconvenientes arriba descritos del estado conocido de la técnica. Un sistema reticulante de este tipo se puede incorporar, sin más, en dispersiones acuosas poliméricas y conduce a pegaduras al menos igual de buenas que los isocianatos alifáticos hidrofílicos empleados según el estado conocido de la técnica con costes de materias primas claramente reducidos, menores cantidades de reticulante y vidas útiles al menos iguales a incluso prolongadas.

El isocianato alifático empleado en el marco de la presente invención se elige, conforme a la invención, a partir de di- y poli-isocianatos alifáticos.

40 Ejemplos de isocianatos alifáticos adecuados conforme a la invención son diisocianato de hexametileno (HDI o HMDI) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular trímeros de HMDI, 1-isocianato-3-isocianatometil-3,5,5-trimetilciclohexano (IPDI) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular di-, tri- y polimerizados e isocianurato de IPDI (IPDI-T), así como mezclas y prepolímeros de los compuestos precedentemente mencionados.

En una forma de realización preferida conforme a la invención, el isocianato alifático del componente reticulante (B) basado en isocianato se elige del grupo de HMDI y trímeros de HMDI.

45 Por lo general, como isocianato alifático se emplea un isocianato alifático emulsionable en agua, en particular hidrofílico. Tales isocianatos alifáticos emulsionables en agua, en particular hidrofílicos se pueden adquirir en el comercio y son conocidos como tales por el experto en la materia. A pesar de ello, el uso de isocianatos hidrofílicos en el marco de la presente invención no es obligatoriamente necesario, aun cuando represente una forma de realización preferida.

50 En lo que concierne al isocianato aromático del componente reticulante (B) basado en isocianatos, éste se elige, conforme a la invención, de di- y poliisocianatos aromáticos.

Ejemplos de isocianatos aromáticos empleables en el marco de la presente invención son diisocianatodifenilmetanos (MDIs) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular 4,4'-diisocianatodifenilmetano (4,4'-MDI) y 2,4'-

5 diisocianatodifenilmetano (2,4'-MDI), así como mezclas de diferentes isómeros de diisocianatodifenilmetano, 1,5-diisocianatonaftalina (NDI), diisocianatotoluenos (TDIs) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular 2,4-diisocianatotolueno y TDI-uretdionas, en particular diisocianato de 1-metil-2,4-fenileno (TDI-U) y TDI-ureas, 4,4'-diisocianato de 3,3'-dimetilbifenilo (TODI), 3,3'-diisocianato-4,4'-dimetil-N,N'-difenilurea (TDIH), así como mezclas y prepolímeros de los compuestos precedentemente mencionados.

De una manera preferida conforme a la invención, el isocianato aromático del componente reticulante (componente endurecedor) (B) basado en isocianatos se elige de MDIs y mezclas de diferentes isómeros de MDI.

10 De una manera particularmente preferida conforme a la invención, como isocianato aromático del componente reticulante (B) basado en isocianatos se emplea, en particular, una mezcla a base de 4,4'-diisocianatodifenilmetano y 2,4'-diisocianatodifenilmetano, preferiblemente con un contenido en 2,4'-diisocianatodifenilmetano de al menos 10% en peso, en particular al menos 20% en peso, preferiblemente al menos 30% en peso, de manera particularmente preferida al menos 40% en peso, referido a la mezcla de isómeros de MDI. El uso de una mezcla de isómeros de este tipo tiene la ventaja decisiva de que el 2,4'-diisocianatodifenilmetano presente en la mezcla de isómeros presenta un grupo NCO que se encuentra en la posición 2 del radical fenilo, el cual - a diferencia del grupo NCO en la posición 4' - es poco reactivo y, como consecuencia de ello, está presente de forma estable a lo largo de un mayor espacio de tiempo, de forma que de este modo se puede prolongar la vida útil.

15 De una manera preferida conforme a la invención, el componente reticulante basado en isocianatos (B) comprende HMDI o sus derivados, o IPDI, preferiblemente HDMI o sus derivados, como isocianato alifático, por una parte, y al menos un MDI, preferiblemente una mezcla a base de 4,4'-MDI y 2,4'-MDI, como isocianato aromático, por otra parte.

20 En lo que se refiere al componente reticulante (B) basado en isocianatos en el sistema de dos componentes conforme a la invención, éste puede variar dentro de amplios intervalos. Conforme a la invención, el sistema de dos componentes conforme a la invención contiene al componente reticulante (B) basado en isocianatos en cantidades de 0,1 a 20% en peso, en particular de 1 a 15% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso, de manera particularmente preferida, de 2 a 7,5% en peso, referido al sistema de dos componentes.

25 Se obtienen resultados particularmente buenos cuando el componente reticulante (B) basado en isocianatos contiene isocianato(s) alifático(s), por una parte, e isocianato(s) aromático(s), por otra parte, en una relación ponderal de isocianato(s) alifático(s)/isocianato(s) aromático(s) en el intervalo de 15 : 85 a 60 : 40, de manera particularmente preferida, 20 : 80 a 50 : 50.

30 Conforme a una forma de realización particularmente preferida, la relación ponderal de isocianato(s) alifático(s)/isocianato(s) aromático(s) asciende a lo sumo a 1,5, preferiblemente a lo sumo a 1.

Conforme a la invención, en el caso del sistema de dos componentes conforme a la invención se trata de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, en particular de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes basado en agua.

35 La dispersión polimérica (A) del sistema de dos componentes conforme a la invención es, por lo general, una dispersión de material sintético basada en agua o una mezcla de diferentes dispersiones de material sintético basadas en agua.

40 Habitualmente, la dispersión polimérica (A) se elige del grupo de dispersiones de poliuretano del grupo de dispersiones de poliuretano, dispersiones de acrilato, dispersiones de cloropreno, dispersiones de resinas epoxídicas, dispersiones de etileno y acetato de vinilo (dispersiones EVA) y dispersiones de poli(acetato de vinilo) (dispersiones PVAc), así como mezclas a base de dos o más de las dispersiones antes mencionadas.

45 De una manera preferida conforme a la invención, como dispersión polimérica (A) se emplea, en particular, una dispersión de poliuretano basada en agua. De manera particularmente preferida, se emplean poliuretanos con grupos reactivos, en particular reactivos isocianato, por ejemplo grupos uretano con funciones amino secundarias, uretanos terminados en ácidos o bien carboxilados, y similares.

50 En lo que se refiere a la cantidad de dispersión polimérica (A) en el sistema de dos componentes conforme a la invención, ésta puede variar también dentro de amplios intervalos. Conforme a la invención, el sistema de dos componentes contiene la dispersión polimérica (A) en cantidades de 80 a 99,9% en peso, en particular de 85 a 99% en peso, preferiblemente 90 a 99% en peso, de manera particularmente preferida 92,5 a 98% en peso, referido al sistema de dos componentes.

Se entiende por sí solo por parte del experto en la materia que las cantidades porcentuales de todos los componentes o bien sustancias constitutivas del sistema 2C conforme a la invención, se han de combinar siempre entre sí de manera que en la suma resulte el 100%.

55 Además de ello, el sistema de dos componentes conforme a la invención o bien la dispersión polimérica (A) contiene al menos un aditivo. Ejemplos de aditivos adecuados conforme a la invención son emulsionantes, dispersantes,

disolventes, estabilizadores, espesantes, coloides protectores, coadyuvantes de tratamiento y similares, así como mezclas de estos compuestos.

5 Con el nuevo sistema reticulante a base de una mezcla de isocianatos alifáticos, por una parte, e isocianatos aromáticos, por otra parte, se proporciona un sistema de dos componentes muy potente y muy relevante para la práctica en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, que resuelve de manera eficaz las desventajas del estado conocido de la técnica mencionadas al comienzo. En particular, el componente reticulante (B) conforme a la invención se puede incorporar sin más en dispersiones poliméricas acuosas y conduce al menos a los mismos buenas pegaduras que en el caso de utilizar reticulantes habituales a base de isocianatos alifáticos hidrofílicos - y esto con costos de materias primas claramente reducidos, menores cantidades de reticulante y 10 vidas útiles al menos igual de buenas hasta incluso, por lo general, más prolongadas.

15 Sorprendentemente, se ha encontrado, por consiguiente, que en dispersiones acuosas adhesivas se pueden incorporar fácilmente mezclas de isocianatos alifáticos con isocianatos aromáticos, estos últimos, en particular, en forma de mezclas especiales de monómeros de isocianatos aromáticos tales como, en particular, con una elevada proporción de 2,4'-MDI. Estos sistemas reticulantes muestran incluso una vida útil más prolongada que los isocianatos alifáticos puros empleados según el estado conocido de la técnica. Además, se alcanzó una calidad de la pegadura equivalente a la del estado conocido de la técnica, a saber en el caso de costos de materia prima claramente reducidos y menores cantidades de reticulante.

20 El sistema de dos componentes conforme a la invención se adecúa, en particular, para la aplicación en el procedimiento de inyección. En particular, el sistema de dos componentes conforme a la invención puede utilizarse, en relación con materiales de madera, en particular sustratos de madera, por ejemplo para la pegadura de películas, en particular películas termoplásticas con materiales de madera, en particular en el procedimiento de embutición profunda en vacío (conformación 3D). Sin embargo, esto es únicamente un ejemplo de aplicación típico para el sistema de dos componentes conforme a la invención, al cual el sistema de dos componentes conforme a la invención no está limitado de modo alguno.

25 El adhesivo de 2C conforme a la invención se aplica típicamente en el procedimiento de inyección. Para ello, p. ej., el material de madera (p. ej., MDF = Medium Density Fiberboard o bien plancha de fibras de densidad media) se reviste con el sistema de adhesivo acuoso y se seca a temperatura ambiente o a temperatura ligeramente elevada. Después del secado, el adhesivo está exento de bloques y el sustrato, pre-tratado de esta forma, se puede forrar en una prensa caldeada, bajo la aplicación de presión y vacío, con una película termoplástica.

30 Otro objeto de la presente invención - conforme a un **segundo** aspecto de la presente invención - es, por consiguiente, el uso conforme a la invención del sistema de dos componentes según la presente invención. En particular, el sistema de dos componentes según la presente invención - tal como se ha explicado antes - se adecua para uso en la industria maderera y del mueble. Por ejemplo, el sistema de dos componentes conforme a la invención puede emplearse para el forrado con películas sobre sustratos, en particular para el forrado de películas termoplásticas sobre materiales de madera, preferiblemente en el procedimiento de embutición profunda en vacío (conformación 3D). Además, el sistema de dos componentes conforme a la invención puede encontrar aplicación también en la industria del automóvil, así, p. ej., para la pegadura de piezas laterales de las puertas. Tal como se ha explicado precedentemente, el sistema de dos componentes según la presente invención posibilita, en particular, una fácil aplicación o bien una aplicación a realizar fácilmente en el procedimiento de inyección, laminación, colada o 35 embutición, preferiblemente en el procedimiento de inyección. Se entiende por sí solo por parte del experto en la materia que los dos componentes (A) y (B) del sistema de 2C conforme a la invención, con fines de aplicación y en función de la vida útil se ponen en contacto o bien se mezclan homogéneamente sólo antes de la aplicación y luego la mezcla homogénea acabada a base de los componentes (A) y (B) se aplica a continuación.

45 Para particularidades más amplias en relación con el uso conforme a la invención se puede remitir a las explicaciones que anteceden del sistema de dos componentes conforme a la invención como tal, que son válidas de manera correspondiente en relación con el procedimiento conforme a la invención.

Otro objeto de la presente invención - conforme a un **tercer** aspecto de la presente invención - es un procedimiento para la reticulación de una dispersión polimérica como componente de un sistema de dos componentes (sistema 2C) en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, añadiendo a la dispersión polimérica un componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos, en el que la dispersión polimérica se emplea en cantidades de 80 a 99,9% en peso, referido al sistema de dos componentes, y el componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos se emplea en cantidades de 0,1 a 20% en peso, referido al sistema de dos componentes, en que como componente reticulante basado en isocianatos se emplea una mezcla a base de al menos un isocianato alifático, elegido de di- y poli-isocianatos alifáticos, y al menos un isocianato 55 aromático, elegido de di- y poli-isocianatos aromáticos, conteniendo el componente reticulante (B) basado en isocianatos, isocianato o isocianatos alifáticos, por un lado, e isocianato o isocianatos aromáticos, por otro lado, en una relación ponderal de isocianato o isocianatos alifáticos/aromáticos en el intervalo de 15:85 a 60:40.

Para particularidades más amplias en relación con el procedimiento conforme a la invención se puede remitir a las explicaciones que anteceden del sistema de dos componentes conforme a la invención y al uso conforme a la

invención, que son válidas de manera correspondiente en relación con el procedimiento conforme a la invención.

Finalmente, otro objeto de la presente invención - conforme a un **cuarto** aspecto de la presente invención - es el uso de una mezcla a base de al menos un isocianato alifático y al menos un isocianato aromático como componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianato para una dispersión polimérica en el marco de un sistema de dos componentes (sistema 2C) en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, en particular para el aumento de la resistencia final de la pegadura, en particular en relación con la estabilidad al calor y/o la estabilidad frente a la humedad, comprendiendo el sistema de dos componentes, como componentes (A) y (B) separados entre sí,

(A) al menos una dispersión polimérica en cantidades de 80 a 99,9% en peso, referido al sistema de dos componentes, por un lado, y

(B) un componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos, en cantidades de 0,1 a 20% en peso, referido al sistema de dos componentes, para la dispersión polimérica, por otro lado,

en donde el componente reticulante (B) basado en isocianatos comprende una mezcla a base de al menos un isocianato alifático, elegido de di- y poli-isocianatos alifáticos, y al menos un isocianato aromático, elegido de di- y poli-isocianatos aromáticos, conteniendo el componente reticulante (B) basado en isocianatos, isocianato o isocianatos alifáticos, por un lado, e isocianato o isocianatos aromáticos, por otro lado, en una relación ponderal de isocianato o isocianatos alifáticos/aromáticos en el intervalo de 15 : 85 a 60 : 40.

Otras ejecuciones, modificaciones y variaciones de la presente invención se pueden reconocer y realizar sin más por el experto en la materia durante la lectura de la descripción, sin que con ello abandone el marco de la presente invención.

La presente invención se explica con ayuda de los siguientes ejemplos de realización, los cuales, sin embargo, no limitan de modo alguno la presente invención.

Ejemplos de realización

Preparación de adhesivos de dispersión acuosos de dos componentes

Un sistema adhesivo de poliuretano se mezcló con agitación con 2,5 a 5% en peso de un reticulante de isocianato. Después de finalizada la adición, se continuó agitando todavía durante 5 minutos. La mezcla, así preparada, se continuó agitando todavía durante 5 minutos. La mezcla, así preparada, estaba lista para el uso.

Es prepararon las siguientes tandas (véase la Tabla 1):

Tabla 1:

	Referencia	PU 1	PU 2	PU 3	PU 4	PU 5	PU 6
	1						
Dispersión de poliuretano Jowapor® 150.30	100	100	100	100	100	100	100
NCO alifático	5						
2,4'-4,4'-MDI/NCO alifático (50/50)		2,5	5				
2,4'-4,4'-MDI/NCO alifático (80/20)				2,5	5		
2,4'-4,4'-MDI						2,5	
4,4'-MDI en acetona (al 50%)							2,5
Viscosidad (Brookfield, 20°C, RVT, husillo 2, 20 revoluciones) [mPas]	990	735	660	900	875	1155	730

5 Las vidas útiles de las mezclas se comportaron como se puede ver en la Tabla 2. Jowapor® 150.30 es una dispersión de poliuretano adquirible en el comercio de Jowat AG, Detmold. En el caso del componente reticulante se trata de un poliisocianato alifático hidrofílicado adquirible en el comercio a base de HDI. Se puede reconocer que mezclas de isocianatos alifáticos con MDI rico en isómeros 2,4'-4,4' (PU 1 a PU 4) muestran una viscosidad más estable y, como consecuencia, una vida útil claramente prolongada con respecto a la Referencia 1 y los isocianatos puramente aromáticos (PU 5 y PU 6).

Tabla 2:

Vida útil	Viscosidad según Brookfield [mPas]						
	Referencia 1	PU 1	PU 2	PU 3	PU 4	PU 5	PU 6
1h	990	735	660	900	875	1155	730
2h	1025	660	685	775	940	1120	720
3h	1030	665	720	770	980	975	720
4h	1030	665	730	800	1100	885	720
5h	1040	690	745	840	1050	915	720
6h	1030	700	745	845	1075	915	720
24h	840	750	770	920	1180	1075	710
72h	13120	765	975	855	1165	1165 sedimento	745
120h	sólido	800	1010	930	1180	1200 sedimento	800 sedimento

10 Las mezclas conforme a la Referencia 1, así como PU 1 a PU 5 se aplicaron con una pistola de pulverización manual sobre soportes de MDF y se evaluaron ópticamente la imagen de inyección, el recorrido y la estabilidad de superficie (véase la Tabla 3). Todas las tandas mostraron un buen recorrido y una superficie estable.

15 Después del secado a temperatura ambiente, las probetas se sometieron a un forrado 3D con una película de PVC imprimada en una prensa de embutición profunda (ITAL-Press) a una temperatura de las juntas de adhesivo entre 73 y 75 °C. Después de un tiempo de reticulación de 7 días a 20 °C y humedad relativa del 65%, las probetas se sometieron a exámenes técnicos de aplicación. A ellos pertenecen la prueba del calor creciente según la norma interna (véase la siguiente descripción), la prueba según AMK (= Arbeitskreis "Die moderne Küche e.V."), así como la determinación de la resistencia al pelado de la película de PVC en la zona del borde del soporte de MDF.

20 Las muestras PU 1 a PU 4 mostraron estabilidades al calor y resistencias al pelado equiparables en comparación con el estado conocido de la técnica (Referencia 1). El reticulante puramente aromático PU 5 mostró una escasa estabilidad al calor y resistencia al pelado.

Tabla 3:

	Referencia 1	PU 1	PU 2	PU 3	PU 4	PU 5
Imagen de proyección/recorrido	bueno	bueno	bueno	bueno	bueno	bueno
Secado 1h TA; Prensa ITAL-Press; temp. de activación en la junta de adhesivo: 73-75 °C						
Prueba del calor creciente	90	90	90	85	90	80
Prueba AMK						
1h 50 °C contracción de la película [mm]	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
1h 60 °C contracción de la película [mm]	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna
1h 75 °C contracción de la película [mm]	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	0,1
2h 75 °C contracción de la película [mm]	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	0,1
2h 75 °C contracción de la película [mm]	ninguna	ninguna	ninguna	0,1	0,1	0,1
4h 75 °C contracción de la película [mm]	ninguna	0,1	ninguna	0,1	0,2	0,5
Resistencias al pelado (valores medios) [N/cm]	23,0	22,5	28,0	23,9	24,7	21,6
Resistencias al pelado (valores máximos) [N/cm]	45,3	42,4	54,0	44,5	45,9	39,,6
Imagen de fractura	KB/AB	Película AB	Película MB	Arranque de virutas	Película AB	Película AB

AB = fractura de adhesión

KB = fractura de cohesión

MB = fractura de material

- 5 Mediante mezclas de isocianatos alifáticos hidrofiliados con isocianatos aromáticos (aquí: isocianatos aromáticos a base de MDI rico en 2,4'-4,4') el usuario dispone de reticulantes económicos y emulsionables en agua que ya con una concentración de partida de 2,5% en lugar de la habitual del 5% alcanzan una calidad de pegadura equivalente en comparación con los isocianatos alifáticos, hidrofiliados puros de lo contrario empleados. Mezclas de isocianatos alifáticos hidrofiliados con isocianatos aromáticos (p. ej., mezclas de isocianatos aromáticos a base de MDI rico en 2,4'-4,4') se adecuan, por consiguiente, de manera extraordinaria como reticulantes emulsionables en agua para adhesivos de dispersión acuosos.
- 10

ES 2 585 127 T3

Prueba del calor creciente en dispersiones de PU según la norma interna

Material: Tableros contrachapados de madera de haya 7,5 x 30 cm

Película de PVC 0,4 mm / aprox. 8 x 35 cm

Rasqueta de caja con 120 µm

5 Aparatos; Prensa Schwabenthan

Ajuste de la prensa:

placa calefactora superior: fría

placa calefactora inferior: p. ej., 75 °C

control de la temperatura de las juntas deseada con tiras de medición de la temperatura

10 presión: ajuste más bajo

tiempo de prensado: 3 minutos

Realización: Aplicar una película húmeda de 120 µm sobre tableros contrachapados de madera de haya

Tiempo de secado: 1 hora

15 Pegar los tableros en los lados estrechos con cinta adhesiva con el fin de evitar la rotura de la madera

Colocar tiras de película con la cara imprimida sobre la cara revestida con adhesivo; colocar el tablero en la prensa con la película sobre la placa caldeada

Cortar de un tablero 2 probetas (2 cm de ancho)

Acondicionar las probetas durante 7 días a 20 °C y 65% de humedad relativa

20 Marcar la longitud de las probetas partiendo de 10 cm de cada una de las caras

Solicitud: 1 kg

Prueba del calor creciente: Comienzo: 40 °C

Aumentar 10°C cada hora la temperatura del armario de secado

Medir las tiras de PVC desprendidas antes del aumento de la temperatura

25 Se indica la temperatura a la que todavía no se ha desprendido la tira de PVC

REIVINDICACIONES

1. Sistema de dos componentes (sistema 2C) en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, comprendiendo el sistema de dos componentes, como componentes (A) y (B) separados entre sí,
- 5 (A) al menos una dispersión polimérica en cantidades de 80 a 99,9% en peso, referido al sistema de dos componentes, por un lado, y
- (B) un componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos, en cantidades de 0,1 a 20% en peso, referido al sistema de dos componentes, para la dispersión polimérica, por otro lado,
- en donde el componente reticulante (B) basado en isocianatos comprende una mezcla a base de al menos un isocianato alifático, elegido de di- y poli-isocianatos alifáticos, y al menos un isocianato aromático, elegido de di- y poli-isocianatos aromáticos, conteniendo el componente reticulante (B) basado en isocianatos, isocianato o isocianatos alifáticos, por un lado, e isocianato o isocianatos aromáticos, por otro lado, en una relación ponderal de isocianato o isocianatos alifáticos/aromáticos en el intervalo de 15 : 85 a 60 : 40.
- 10 2. Sistema de dos componentes según la reivindicación 1, caracterizado por que el isocianato alifático se elige del grupo de diisocianato de hexametileno (HDI o HMDI) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular trímeros de HMDI, 1-isocianato-3-isocianato-metil-3,5,5-trimetilciclohexano (IPDI) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular di-, tri- y polimerizados e isocianurato de IPDI (IPDI-T), así como mezclas y prepolímeros de los compuestos precedentemente mencionados, preferiblemente del grupo de HMDI y trímeros de HMDI.
- 15 3. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el isocianato alifático está hidrofiliado y/o por que el isocianato alifático está configurado de forma emulsionable en agua.
- 20 4. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el isocianato aromático se elige del grupo de diisocianatodifenilmetanos (MDIs) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular 4,4'-diisocianatodifenilmetano (4,4'-MDI) y 2,4'-diisocianatodifenilmetano (2,4'-MDI), así como mezclas de diferentes isómeros de diisocianatodifenilmetano; 1,5-diisocianatonaftalina (NDI); diisocianatotoluenos (TDIs) y sus derivados, isómeros y oligómeros, en particular 2,4-diisocianatotolueno y TDI-uretdionas, en particular diisocianato de 1-metil-2,4-fenileno (TDI-U) y TDI-ureas, 4,4'-diisocianato de 3,3'-dimetilbifenilo (TODI); 3,3'-diisocianato-4,4'-dimetil-N,N'-difenilurea (TDIH); así como mezclas y prepolímeros de los compuestos precedentemente mencionados, preferiblemente del grupo de MDIs y mezclas de diferentes isómeros de MDI.
- 25 5. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el isocianato aromático es una mezcla de diferentes isómeros de MDI, en particular, una mezcla a base de 4,4'-diisocianatodifenilmetano y 2,4'-diisocianatodifenilmetano, preferiblemente con un contenido en 2,4'-diisocianatodifenilmetano de al menos 10% en peso, en particular al menos 20% en peso, preferiblemente al menos 30% en peso, de manera particularmente preferida al menos 40% en peso, referido a la mezcla de isómeros de MDI.
- 30 6. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el componente reticulante basado en isocianato (B) comprende HMDI o sus derivados, o IPDI, preferiblemente HDI o sus derivados, como isocianato alifático, por una parte, y al menos un MDI, preferiblemente una mezcla a base de 4,4'-MDI y 2,4'-MDI, como isocianato aromático, por otra parte.
- 35 7. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de dos componentes conforme a la invención contiene al componente reticulante (B) basado en isocianatos en cantidades de 1 a 15% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso, de manera particularmente preferida, de 2 a 7,5% en peso, referido al sistema de dos componentes y/o por que el componente reticulante (B) basado en isocianatos contiene isocianato(s) alifático(s), por una parte, e isocianato(s) aromático(s), por otra parte, en una relación ponderal de isocianato(s) alifático(s)/isocianato(s) aromático(s) en el intervalo de 20 : 80 a 50 : 50.
- 40 8. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la relación ponderal de isocianato(s) alifático(s)/isocianato(s) aromático(s) asciende a lo sumo a 1,5, preferiblemente a lo sumo a 1.
- 45 9. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de dos componentes es un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes basado en agua.
- 50 10. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la dispersión polimérica (A) es una dispersión de material sintético basada en agua o una mezcla de diferentes dispersiones de material sintético basadas en agua, y/o por que la dispersión polimérica (A) se elige del grupo de dispersiones de poliuretano del grupo de dispersiones de poliuretano, dispersiones de acrilato, dispersiones de cloropreno, dispersiones de resinas epoxídicas, dispersiones de etileno y acetato de vinilo (dispersiones EVA) y dispersiones de poli(acetato de vinilo) (dispersiones PVAc), así como mezclas a base de dos o más de las
- 55

dispersiones antes mencionadas, y preferiblemente es una dispersión de poliuretano basada en agua.

- 5 11. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de dos componentes conforme a la invención, ésta puede variar también dentro de amplios intervalos. Conforme a la invención, el sistema de dos componentes contiene la dispersión polimérica (A) en cantidades de 80 a 99,9% en peso, en particular de 85 a 99% en peso, preferiblemente 90 a 99% en peso, de manera particularmente preferida 92,5 a 98% en peso, referido al sistema de dos componentes.
- 10 12. Sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el sistema de dos componentes y/o la dispersión polimérica (A) contiene, además, al menos un aditivo, en particular elegido del grupo de emulsionantes, dispersantes, disolventes, estabilizadores, espesantes, coloides protectores, coadyuvantes de tratamiento y sus mezclas.
13. Uso de un sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, en la industria maderera y del mueble o en la industria del automóvil.
- 15 14. Uso de un sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, para el forrado con películas sobre sustratos, en particular para el forrado de películas termoplásticas sobre materiales de madera, preferiblemente en el procedimiento de embutición profunda en vacío (conformación 3D).
15. Uso de un sistema de dos componentes según una o varias de las reivindicaciones precedentes, para la aplicación en el procedimiento de inyección, laminación, colada o embutición, preferiblemente en el procedimiento de inyección.
- 20 16. Procedimiento para la reticulación de una dispersión polimérica como componente de un sistema de dos componentes (sistema 2C) en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, añadiendo a la dispersión polimérica un componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos, en el que la dispersión polimérica se emplea en cantidades de 80 a 99,9% en peso, referido al sistema de dos componentes, y el componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianato se emplea en cantidades de 0,1 a 20% en peso, referido al sistema de dos componentes, en que como componente reticulante basado en isocianato se emplea una mezcla a base de al menos un isocianato alifático, elegido de di- y poli-isocianatos alifáticos, y al menos un isocianato aromático, elegido de di- y poli-isocianatos aromáticos, conteniendo el componente reticulante (B) basado en isocianatos, isocianato o isocianatos alifáticos, por un lado, e isocianato o isocianatos aromáticos, por otro lado, en una relación ponderal de isocianato o isocianatos alifáticos/aromáticos en el intervalo de 15:85 a 60:40.
- 30 17. Uso de una mezcla a base de al menos un isocianato alifático y al menos un isocianato aromático como componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos para una dispersión polimérica en el marco de un sistema de dos componentes (sistema 2C) en forma de un sistema adhesivo de dispersión de dos componentes, en particular para el aumento de la resistencia final de la pegadura, en particular en relación con la estabilidad al calor y/o la estabilidad frente a la humedad, comprendiendo el sistema de dos componentes, como componentes (A) y (B) separados entre sí,
- 35 (A) al menos una dispersión polimérica en cantidades de 80 a 99,9% en peso, referido al sistema de dos componentes, por un lado, y
- (B) un componente reticulante (componente endurecedor) basado en isocianatos, en cantidades de 0,1 a 20% en peso, referido al sistema de dos componentes, para la dispersión polimérica, por otro lado,
- 40 en donde el componente reticulante (B) basado en isocianato comprende una mezcla a base de al menos un isocianato alifático, elegido de di- y poli-isocianatos alifáticos, y al menos un isocianato aromático, elegido de di- y poli-isocianatos aromáticos, conteniendo el componente reticulante (B) basado en isocianatos, isocianato o isocianatos alifáticos, por un lado, e isocianato o isocianatos aromáticos, por otro lado, en una relación ponderal de isocianato o isocianatos alifáticos/aromáticos en el intervalo de 15 : 85 a 60 : 40.