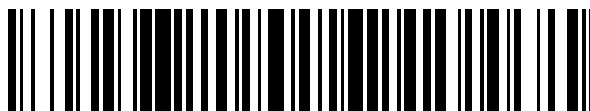


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 263**

51 Int. Cl.:

C08L 61/20 (2006.01)

C09J 161/20 (2006.01)

B27N 3/00 (2006.01)

B32B 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2013** **E 13701440 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2791244**

54 Título: **Composiciones de adhesivo y su utilización**

30 Prioridad:

26.01.2012 EP 12152583

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

04.10.2016

73 Titular/es:

SWISS KRONO TEC AG (100.0%)
Haldenstrasse 12
6006 Luzern, CH

72 Inventor/es:

KALWA, NORBERT

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 585 263 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).

COMPOSICIONES DE ADHESIVO Y SU UTILIZACIÓN**DESCRIPCIÓN**

- 5 La presente invención se refiere a nuevas formulaciones para composiciones de adhesivo, así como a composiciones de adhesivo, en particular para un adhesivo híbrido que incluye al menos una mezcla de aminorresina y al menos un poliéter y a la combinación de esa mezcla con isocianatos, así como a la utilización de poliéteres en adhesivos a base de aminorresinas. Estas composiciones de adhesivos son especialmente adecuadas como adhesivos para derivados de la madera, en particular tableros OSB (de fibras orientadas), tableros de fibras o tableros de aglomerado. En otro aspecto se refiere la presente invención a procedimientos para fabricar tales derivados de la madera de productos de la trituración que contienen lignocelulosa, en particular procedimientos para fabricar tableros OSB, tableros de fibras de madera o tableros de aglomerado, poniéndose en contacto los productos de la trituración que contienen lignocelulosa con la composición de adhesivo correspondiente a la invención y obteniéndose a continuación los derivados de la madera mediante prensado bajo tratamiento térmico. Finalmente se orienta la presente invención a los derivados de la madera que pueden obtenerse correspondientemente.

Estado de la técnica

- 20 Para encolar derivados de la madera se utilizan desde hace años esencialmente tres clases de adhesivos diferentes. Al respecto se trata de adhesivos a base de aminorresinas, como a base de urea-formaldehído, adhesivos a base de fenol-formaldehído, así como adhesivos de disocianato. Bajo resinas de urea se entienden según DIN 7728 aminoplastos que como productos de condensación de urea y/o derivados de la urea y aldehídos, y dentro de ellos en particular formaldehído, pueden fabricarse y usualmente endurecerse térmicamente. Estas resinas de urea, denominadas también resinas UF, se utilizan tanto como adhesivos en polvo desecados como también en forma líquida.

- Debido a los bajos costes, encuentran las resinas de urea amplia utilización en el sector de la fabricación de los derivados de la madera. Además muestran las resinas de urea una buena fuerza de unión en seco. Las resinas de urea, como resinas de urea-formaldehído, pero también resinas de fenol-formaldehído, se refuerzan con resinas de melamina para mejorar las características mecánicas y/o la resistencia al agua.

- Las resinas de urea pertenecen al grupo de los durómeros, que se endurecen mediante reacción de policondensación. Desde luego las mismas reaccionan ciertamente con rapidez a macromoléculas muy duras y frágiles. Además la solubilidad en agua de ambos adhesivos no es especialmente buena, por lo que estos adhesivos tienen que utilizarse en una gama de concentraciones de 50% en peso a 70% en peso de contenido sólido. Estas características son desde luego negativas en una aplicación por ejemplo sobre madera en cuanto a la distribución de los adhesivos y al empapado del material a pegar. Es decir, usualmente la distribución del adhesivo que se logra por ejemplo mediante pulverización es mejor cuanto más diluido se utilice el adhesivo. Aún cuando las resinas de urea ciertamente son la solución más favorable para fabricar derivados de la madera bajo aspectos de costes, aportan las mismas desde luego en cuanto a la calidad del pegado peores resultados que otros adhesivos. Además estos adhesivos son menos influenciados en cuanto a su reactividad que otros adhesivos, como por ejemplo adhesivos de isocianato.

- En combinaciones de adhesivos de urea con otros adhesivos que no son de resina de urea, de resina fenólica o de resina de melamina para superar por ejemplo las características negativas de las resinas de urea antes descritas, se presenta a menudo el problema de las intolerancias entre los distintos adhesivos y/o problemas de mezclas. En consecuencia no pueden fabricarse sin más mezclas de los distintos componentes de adhesivos. Más bien pueden presentarse separaciones de fases, que originan heterogeneidad en zonas pegadas. Además, las características del pegado pueden ser muy diferentes, inclusive la cinética, estructura y morfología. Para superar este problema, se han propuesto diversas mejoras:

- 55 La utilización de agentes tensoactivos ha de mejorar la miscibilidad. Una modificación de aminorresina o en particular isocianato ha de mejorar la compatibilidad. Procedimientos de mezcla especiales deben permitir una mejor mezcla de los distintos componentes. Desde luego todas las propuestas mostraron inconvenientes tanto técnicos como también económicos. Así se describe en el documento WO 02/22332 una resina híbrida de resinas de fenol-formaldehído y resinas de isocianato, en la que para mejorar la estabilidad se protegen las resinas de fenol-formaldehído. El documento US 6,465,104 B1 describe adhesivos de fusión con poliuretanos modificados, que contienen esencialmente ésteres de ácido policarbónico, polioles y poliisocianatos. Los distintos componentes se mezclan entonces como sólidos.

- En particular en el ámbito de los tableros de fibras encuentran aplicación las antes citadas resinas de urea como adhesivos. Desde luego apenas es posible la utilización de tales tableros de fibras en zonas con mucha humedad o incluso directamente bajo la acción del agua con adhesivos a base de urea, ya que estos adhesivos no son estables frente a la hidrólisis.

Existe por lo tanto una demanda de nuevas composiciones de adhesivos que superen los antes citados inconvenientes. Es decir, deben aportarse adhesivos a base de urea que tengan más estabilidad frente a la acción de la humedad y que permitan una mejor reacción con otros adhesivos. El adhesivo debe además presentar una mayor elasticidad y menor fragilidad. Se prefiere que aumente la estabilidad química y que adicionalmente se logre una menor emisión de formaldehídos y otros compuestos orgánicos volátiles o muy volátiles.

La presente invención tiene en consecuencia como objetivo básico proporcionar tales adhesivos. Otro aspecto es la utilización de estos adhesivos en la fabricación de los correspondientes derivados de la madera, así como estos mismos derivados de la madera. Además proporciona la invención la utilización de poliéteres para mejorar la miscibilidad de aminorresinas con otros adhesivos, así como procedimientos para fabricar adhesivos que contienen aminorresinas, en particular que contienen urea, añadiéndose por mezcla a la aminorresina un poliéter. Finalmente se orienta la solicitud a procedimientos que utilizan los nuevos adhesivos.

Descripción de la invención

El objetivo de la presente invención se logra proporcionando nuevas formulaciones para composiciones de adhesivos y composiciones de adhesivos que en particular son adecuadas para adhesivos híbridos, con un primer componente compuesto por al menos una aminorresina como resina de urea y al menos un poliéter.

Bajo la expresión "aminoácidos" se entienden productos de condensación de aldehídos, en particular formaldehído y compuestos que presentan grupos amino, en particular urea, melamina, benzoguanamina, glicolurilo, acetoguanamina, biuret y mezclas de los mismos.

Actualmente se entiende bajo la expresión "resina de urea" un producto de condensación de urea y/o derivados de la urea y aldehídos, en particular formaldehído, que pueden endurecerse química y/o térmicamente. Las resinas de urea, también denominadas resinas UF, pueden presentar además otros componentes, como melamina, para formar resinas de melamina-urea-formaldehído y/o como fenol, para formar resinas de urea-fenol-formaldehído o bien combinaciones de las mismas para formar resinas de melamina-urea-fenol-formaldehído.

Bajo la expresión "poliéter" se entienden actualmente compuestos que presentan al menos una unidad de óxido de etileno o unidad de óxido de propileno y al menos un grupo reactivo isocianato, habiéndose elegido este grupo reactivo isocianato a partir de un grupo que incluye hidroxilo, amino, epoxy y tiol, preferiblemente hidroxilo.

Bajo la expresión "isocianatos" se entienden actualmente monómeros, dímeros, oligómeros e isocianatos polímeros, siempre que no se indique otra cosa.

El poliéter aquí utilizado puede ser una mezcla de diversos productos de alcoxilación de polioles. Los polioles preferidos incluyen aquéllos en los que existen unidades de óxido de propileno polimerizadas y/o unidades de óxido de etileno polimerizadas. Estas unidades pueden estar distribuidas estadísticamente en forma de bloques de óxido de polietileno dentro de estas cadenas y/o terminales.

La expresión "poliéter" incluye al menos una unidad de óxido de etileno o unidad de óxido de propileno, que se obtiene en unidades de la fórmula $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-)$ óxido de etileno y/o $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-)$ óxido de propileno). Los poliéteres utilizados en el marco de la invención son preferentemente polioles.

Bajo la expresión "poliol" se entienden actualmente compuestos que contienen varios grupos hidroxilo (OH). Los polioles pueden denominarse también polialcoholes. Los polioles pueden existir como lineales y también como cíclicos. Los polioles son en particular aquellos alcoholes que representan un oligómero o polímero de alcoholes de cadena corta, como polialquilenglicoles o glicerinas oligómeras.

Bajo la expresión "adhesivos híbridos" se entienden adhesivos o resinas compuestos/as por al menos dos componentes.

Las expresiones "incluyen" o "incluyendo", así como "contienen" o "conteniendo", que aquí se utilizan como sinónimo, han de entenderse como formulaciones abiertas y no excluyen la existencia de otros componentes. Está claro que estas expresiones incluyen la forma de ejecución de las expresiones finales "están compuestas" o "estando compuestas".

En una forma de ejecución preferente la composición de adhesivo correspondiente a la invención es una en la que el poliol es un polialquilenglicol, una glicerina oligómera o un oligosacárido o polisacárido.

En una forma de ejecución especialmente preferente, en la composición de adhesivo correspondiente a la invención el poliéter es un poliol con la fórmula general (I):



estando elegido R_1 independientemente uno de otro de entre H, OH, OR_4 o $C(O)R_5$;
estando elegido R_4 independientemente uno de otro de entre hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_6 ;
estando elegido R_5 independientemente uno de otro de entre hidrógeno, OH, OR_4 o $N(R_4)_2$;
estando elegidos R_2 y R_3 independientemente uno de otro de entre hidrógeno o un hidrocarburo que puede contener heteroátomos;
siendo x independientemente uno de otro un número entero de 1 a 10;
siendo n un número entero de 1 a 30, preferiblemente de 1 a 20.

El poliol presenta al respecto dos grupos hidroxilo, como al menos tres grupos hidroxilo.

El poliol es por ejemplo en particular polietilenglicol o polipropilenglicol con preferiblemente masas moleculares medias de 62 a 2.000 g/mol, preferiblemente con una masa molecular media de 100 a 800 g/mol.

Es decir, se prefiere en particular que el componente de poliol sea un polidiol de cadena corta o triol, como un etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol u oligómeros o polímeros de los mismos. Además incluye correspondientes oligómeros o polímeros de mezclas de estos componentes. Estos componentes pueden estar presentes aisladamente o como mezclas.

Los ejemplos preferentes de poliéteres, tal como pueden utilizarse en el marco de la invención, incluyen los obtenidos mediante polimerización de óxido de etileno, inclusive productos obtenidos mediante copolimerización de óxido de etileno con otros óxidos cíclicos, por ejemplo óxido de propileno, en presencia de un compuesto iniciador, preferiblemente en presencia de al menos uno o varios iniciadores polifuncionales. Compuestos iniciadores adecuados que contienen una pluralidad de átomos de hidrógeno activos e incluyen agua y polietileno pesado de baja molecularidad, por ejemplo etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol, ciclohexanodimetanol, resorcinol, bisfenol A, glicerol, trimetilolpropano, 1,2,6-hexanotriol, pentaeritritol y similares. Pueden utilizarse mezclas de los mismos y los correspondientes óxidos cíclicos.

Se observó sorprendentemente que los poliéteres mejoran la miscibilidad de las aminorresinas, como las resinas de urea, con otros adhesivos. Es decir, en una mezcla de aminorresinas, como las resinas de urea, con otro adhesivo, como adhesivos basados en isocianato, puede mejorar una mezcla precedente con el poliol la miscibilidad con el otro adhesivo.

Se prefiere que la aminorresina sea una resina de urea, en particular una elegida entre resina de urea-formaldehído, resina de melamina-urea-formaldehído, resina de melamina-urea-fenol-formaldehído o mezclas de las mismas.

La cantidad de poliéter, en particular poliol, referida a la cantidad de aminorresina, se encuentra entonces preferentemente en una gama de 0,1 a 20% en peso, como 0,1 a 15% en peso, por ejemplo 0,5 a 10% en peso, como 2 a 8% en peso, por ejemplo hasta 9, 8, 7, 6, 5 ó 4% en peso y como mínimo al menos 0,5, 1, 2 ó 3% en peso.

En algunas formas de ejecución puede existir el poliéter en una cantidad de al menos un 0,01% en peso referido al 100% de peso de la composición del adhesivo con primer y segundo componente. Preferentemente se encuentra el poliéter en una cantidad de al menos 0,05, como 0,1% en peso, preferiblemente 0,3% en peso, como preferiblemente 0,5% en peso referido al 100% en peso de la composición.

Debido a la existencia del poliéter, como poliol, en la aminorresina, en particular resina de urea, es posible mezclar la aminorresina con otros adhesivos, como isocianatos y resinas epoxi, pero dado el caso también resinas fenólicas, resinas de melamina, resinas de poliuretano, adhesivos de proteína-fenol, poliácridatos, adhesivos libres de formaldehído a base de ácidos acrílicos polimerizados y otros sistemas de adhesivos acuosos, para obtener entre otros adhesivos híbridos.

Preferiblemente es entonces el segundo adhesivo al menos un epoxy o isocianato, en particular un isocianato elegido a partir del grupo que contiene isocianatos alifáticos y aromáticos.

Es decir, según la invención incluye la composición de adhesivo o bien la formulación para una composición de adhesivo como segundo componente un isocianato. En una forma de ejecución incluye el isocianato al menos un compuesto de policianato.

A continuación se citarán a modo de ejemplo poliisocianatos adecuados, que pueden utilizarse en el marco de la invención: compuestos orgánicos de poliisocianato o mezclas de compuestos orgánicos de poliisocianato, presentando preferiblemente estos compuestos al menos dos grupos isocianato. Ejemplos de poliisocianatos orgánicos incluyen: diisocianatos, en particular diisocianatos aromáticos e isocianatos con mayor funcionalidad. Los ejemplos de ello incluyen además un isocianato alifático, como

hexametilendiisocianato y diisocianatos aromáticos, como difenilmetanodiisocianato (MDI) en forma de los isómeros 2,4'-, 2,2'- y 4, 4'- y mezclas de los mismos (también denominadas MDI puro), mezclas de difenilmetanodiisocianato (MDI) y oligómeros de las mismas (también denominados MDI polímero), m- y p-fenilendiisocianato, toluilen-2,4- y toluilen-2,6-diisocianato (también conocido como diisocianato de tolueno (TDI)), como 2,4-TDI y 2,6-TDI en una mezcla isómera adecuada, clorofenilen-2,4-diisocianato, naftilen-1,5-diisocianato, difenilen-4,4'-diisocianato, 4,4'-diisocianato-3,3'-dimetil-difenil, 3-metil-difenilmetano-4,4'-diisocianatos y difeniletanodiisocianato, así como diisocianatos cicloalifáticos, como ciclohexano-2,4 y -2,3-diisocianato, 1- metilciclohexil-2,4 – y -2,6-diisocianato y mezclas de los mismos y bis-isocianatociclohexilmetano (por ejemplo 4,4'-diisocianatodiclohexilmetano (H12MDI)), triisocianatos, como 2,4,6-triisocianatotoluol y 2,4,4-triisocianatodifenileter, isoforondiisocianato (IPDI), butilendiisocianato, trimetilhexametilendiisocianato, isocianatometil-1,8-octanodiisocianato, tetrametilxilendiisocianato (DMXDI), 1,4-ciclohexanodiisocianato (CDI) y tolidindiisocianato (TODI).

Los poliisocianatos modificados que incluyen grupos isocianurato, carbodiimida o uretonimina pueden utilizarse igualmente. Además pueden utilizarse poliisocianatos bloqueados, como productos de la reacción de fenol o una oxima en un poliisocianato, preferentemente un poliisocianato bloqueado con una temperatura de desbloqueo inferior a la temperatura que se emplea cuando se utiliza la composición de poliisocianato. Pueden utilizarse mezclas de isocianatos.

En una forma de ejecución puede ser el isocianato también un poliisocianato emulsionable. Pueden ser isocianatos emulsionables adecuados por ejemplo MDI emulsionables, tal como se da a conocer en los documentos EP 18061, EP 516361, GB 1523601, GB 1444933 o GB 2018796. Pueden obtenerse comercialmente poliisocianatos adecuados emulsionables, entre otros, de Huntsman bajo la marca comercial Suprasec, por ejemplo Suprasec 1402, Suprasec 2405, Suprasec 2408 y Suprasec 2419 de Huntsman, USA.

Son exponentes preferentes de isocianatos alifáticos por ejemplo hexametilendiisocianato (HDI) isoforondiisocianato (IPDI) y 1,4-ciclohexildiisocianato (CHDI). Los poliisocianatos aromáticos preferentes incluyen un difenilmetanodiisocianato polímero (PDMI), toluilendiisocianato (TDI) y difenilmetanodiisocianato (MDI). Con especial preferencia el segundo adhesivo, que existe en la composición de adhesivo correspondiente a la invención, es un adhesivo a base de diisocianatos, en particular PDMI.

La cantidad de isocianato referida a la resina de urea se encuentra entonces preferiblemente en una gama del 0,5% en peso al 40% en peso. Se prefieren especialmente las cantidades en la gama del 10 al 30% en peso, como 15 al 25% en peso, en particular 20% en peso, referida a la cantidad de resina de urea.

En algunas formas de ejecución puede existir el isocianato, de los que al menos hay uno, en una cantidad de al menos 0,5% en peso referido al 100% en peso de la formulación total, por ejemplo en una cantidad de al menos un 10% en peso, como al menos 15% en peso referido a la cantidad total de la formulación o bien de la composición de adhesivo. El isocianato, de los que al menos hay uno, puede existir por ejemplo en una cantidad de 0,5 a 60% en peso, como 5 a 40% en peso, por ejemplo 10 a 30% en peso referido al 100% en peso de la formulación total.

En una forma de ejecución está compuesta la formulación y/o la composición de adhesivo híbrido por un componente mezclado de aminorresina tal como se define en el presente caso y un poliéter, tal como se define en el presente caso y otro componente de un isocianato, tal como se define en el presente caso.

La composición de adhesivo correspondiente a la invención puede estar presente entonces tal que durante la fabricación de la misma se mezcla el poliéter primeramente con la aminorresina y se añade a continuación otro posible componente adicional, para la utilización a continuación como composición de adhesivo. Preferiblemente se encuentra la composición de adhesivo según la presente invención como composición de adhesivo híbrido en al menos dos componentes separados entre sí o bien como formulación de dos componentes. Entonces presenta uno de los componentes la aminorresina y poliéter mezclados entre sí y el segundo componente, de los que al menos hay uno, el otro adhesivo, como el adhesivo de isocianato. Se prefiere en particular que en la fabricación de la composición de adhesivo se mezcle primeramente el poliéter con la aminorresina. A continuación puede añadirse por mezcla otro adhesivo, por ejemplo el adhesivo de isocianato. La adición por mezcla del otro adhesivo se realiza preferiblemente inmediatamente antes del endurecimiento, para evitar una reacción del segundo adhesivo, como isocianato, con el poliéter. Es decir, preferentemente tiene lugar el proceso tan tarde como sea posible, para evitar endurecimientos prematuros.

Por lo tanto, en una forma de ejecución preferente se aplica la mezcla de aminorresina y poliéter separadamente o con preferencia primeramente como mezcla e inmediatamente antes del endurecimiento del adhesivo se aplica el segundo componente con el isocianato.

En algunas formas de ejecución puede contener la formulación correspondiente a la invención o bien composición de adhesivo correspondiente a la invención al menos otro aditivo. Estos aditivos pueden ser

elegidos a partir del grupo de un endurecedor, agente tensoactivo, una cera o un pigmento. El especialista conoce los correspondientes aditivos adecuados. El especialista conoce además las cantidades adecuadas para añadir por mezcla estos aditivos a la formulación total.

- 5 Se comprobó que la mezcla de poliéter con aminorresina permite la mezcla con otros adhesivos, sin que se formen fases en las mezclas o sólo muy ligeramente.

10 En una forma de ejecución correspondiente a la invención se encuentran los componentes entonces, al menos en parte, como por ejemplo por completo, en forma líquida. La mezcla del componente con aminorresina y poliéter con el otro componente, como el componente de isocianato, se realiza en una forma de ejecución tal que los componentes se encuentran en forma líquida, como en forma líquida a la temperatura ambiente.

15 Además pudo observarse sorprendentemente que el endurecimiento se realiza claramente con más rapidez que en composiciones de adhesivo sin componente de poliéter. Así se comprobó por ejemplo que el endurecimiento de una mezcla de isocianato con resina de urea sólo se realiza lentamente, mientras que cuando se añade un componente correspondiente a la invención de poliéter, como polioli, el endurecimiento se realiza muy rápidamente.

20 Esta característica encontrada en el poliéter no era de esperar y ha de considerarse por ello como sorprendente. La utilización de la composición de adhesivo híbrido correspondiente a la invención permite la fabricación de derivados de la madera con características mejoradas. En particular la utilización de los adhesivos correspondientes a la invención en la fabricación de los derivados de la madera es más ventajosa que los adhesivos utilizados hasta ahora. Los adhesivos correspondientes a la invención muestran ventajas debido a la mejor mojabilidad de los derivados de la madera y a la miscibilidad con otros adhesivos. Estas ventajas incluyen la mejor miscibilidad con otros adhesivos, pero también un mejor endurecimiento durante la fabricación y con ello la mejora de la calidad del pegado. El adhesivo correspondiente a la invención mostró una mejor reacción entre los distintos componentes. Tras endurecerse el adhesivo es más estable frente a la acción de la humedad. Además muestra el mismo
30 una mayor elasticidad y una menor fragilidad, así como una mejor estabilidad química. Finalmente puede reducirse la emisión de formaldehído y otros compuestos orgánicos volátiles y muy volátiles. La composición del adhesivo según la presente invención es en particular adecuada para fabricar derivados de la madera, como tableros OSB (oriented strand boards, tableros de fibras orientadas), tableros de fibras o tableros de aglomerado.

35 En otro aspecto se orienta la presente invención a un procedimiento para fabricar derivados de la madera a partir de productos de la trituración que contienen lignocelulosa, en particular tableros OSB, tableros de fibras de madera o tableros de aglomerado, incluyendo las etapas del procedimiento:

- 40 a) poner en contacto productos de la trituración que contienen lignocelulosa con una formulación para una composición de adhesivo o bien la composición de adhesivo según la presente invención; y
b) prensado de la mezcla procedente de a) bajo tratamiento térmico.

45 Entonces pueden añadirse dosificadamente los componentes de la formulación para una composición de adhesivo o bien la composición del adhesivo en la etapa a), es decir, al ponerlos en contacto con los productos de la trituración que contienen lignocelulosa, como una primera composición de aminorresina y poliéter y dado el caso una segunda composición de otro adhesivo, en particular isocianato, a los productos de la trituración que contienen lignocelulosa.

50 La adición dosificada puede realizarse entonces según procedimientos conocidos. Se prefiere entonces añadir por mezcla la formulación o composición de adhesivo mediante blow-line (línea de soplado), mezclador o coils (bobinas). Alternativamente puede pulverizarse o inyectarse la composición de adhesivo correspondiente a la invención como mezcla completa o en los distintos componentes. El especialista conoce procedimientos adecuados.

55 Es posible también poner en contacto la composición correspondiente a la invención mediante encolado en seco con los productos de la trituración que contienen lignocelulosa. La composición se aplica aquí realizando una inyección extremadamente fina sobre los productos de la trituración desecados que contienen lignocelulosa. Puesto que el proceso de secado, intensivo térmicamente, se realiza esencialmente antes del encolado con el adhesivo, el consumo de adhesivo es claramente inferior a en el encolado con la blow-line, con una distribución del adhesivo bastante más homogénea.

60 El procesamiento subsiguiente de los productos de la trituración que contienen lignocelulosa con la composición de adhesivo puede realizarse entonces según procedimientos conocidos para fabricar derivados de la madera, por ejemplo tableros de derivados de la madera, como OSB, tableros de fibras y tableros de aglomerado. Así, tras esparcir las hebras o fibras, dado el caso prensando previamente, puede realizarse un prensado de la mezcla bajo tratamiento térmico. Este prensado en caliente se realiza según procedimientos conocidos bajo condiciones conocidas.

65

Los productos de la trituración que contienen lignocelulosa están elegidos entonces preferiblemente a partir de virutas de madera, hebras de madera y fibras de madera.

Así pueden fabricarse derivados de la madera correspondientes a la invención. Estos derivados de la madera son en particular tableros de fibras, como tableros HDF (tableros de fibras de alta densidad) y tableros MDF (tableros de fibras de densidad media), pero también tableros OSB y tableros de aglomerado.

Los derivados de la madera están entonces pegados con la composición de adhesivo correspondiente a la invención o bien pueden obtenerse con el procedimiento correspondiente a la invención.

En otro aspecto se orienta la presente invención a la utilización de poliéteres para mejorar la miscibilidad de aminorresinas con otros adhesivos, en particular adhesivos a base de isocianato o a base de epoxy. La utilización del poliéter en las correspondientes composiciones de adhesivo de mezclas de aminorresina con otros adhesivos mostró una mejora de la miscibilidad de estas aminorresinas con los otros adhesivos. Además se observaron mejores características en cuanto a endurecimiento, así como las mejores características de pegado que ello implica. Mediante la utilización del poliéter es posible modificar la miscibilidad de aminorresinas cuando se añaden por mezcla a continuación otros adhesivos y con ello mejorar la velocidad de endurecimiento, pero también la homogeneidad del pegado cuando se utilizan composiciones de adhesivo que incluyen una aminorresina y otro adhesivo.

Finalmente proporciona la presente invención un procedimiento para fabricar composiciones de adhesivo que contienen un adhesivo de aminorresina. Este procedimiento incluye en una primera etapa la mezcla del adhesivo de aminorresina con otro poliéter, tal como aquí se describe. A continuación se mezcla esta mezcla de aminorresina de poliéter con al menos un segundo adhesivo, para obtener una composición de adhesivo con un adhesivo amino, poliéter y al menos un segundo adhesivo. Preferiblemente es aquí este segundo adhesivo, de los que al menos hay uno, un adhesivo de isocianato.

A continuación se describirá la invención más en detalle con ayuda de un ejemplo de ejecución, sin que la misma quede limitada a éste.

Ejemplo

Se mezclaron resinas de urea con diversas cantidades de poliol (poliol 200, de peso molar medio 200 g/mol) y a continuación se añadió un adhesivo de isocianato, tal como el que se utiliza en la industria de derivados de la madera. Los componentes se mezclaron intensamente entre sí. Para comparar se fabricó una composición de adhesivo a partir de una mezcla de isocianato y resina de urea sin añadir un poliol. Tal como se muestra en la tabla 1 en la parte inferior, originó una adición de poliol en pequeñas cantidades una reducción de la formación de fases de las mezclas. La tendencia a la formación de fases descendió claramente al aumentar el contenido en poliol, tal como se muestra en la figura 1. En la figura 1 se ven las muestras de prueba representadas en la tabla 1, tras la mezcla.

Además pudo observarse sorprendentemente que el endurecimiento de la mezcla en presencia del componente de poliol transcurrió bastante más rápidamente.

Tabla 1

	prueba inicial	5% Poliol 200	10% Poliol 200
<i>Componente I</i>			
Resina de urea	10,0g (66%)	10,0g (66%)	10,0g (66%)
Poliol polietilenglicol 200	=	0,5g (100%)	1,0g (100%)
<i>Componente II</i>			
Isocianato Suprasec	2,0g (100%)	2,0g (100%)	2,0g (100%)
Formación de fases tras la mezcla	muy claramente	claramente	baja
Endurecimiento	Lento	más rápido	muy rápido

REIVINDICACIONES

1. Formulación para una composición de adhesivo híbrido con un componente, compuesto por i) al menos una aminorresina, que es un producto de condensación de un aldehído con un compuesto del grupo de urea, melamina, benzoguanamina, glicolurilo, acetoguanamina, biuret o mezclas de los mismos y ii) al menos un poliéter, incluyendo el poliéter al menos una unidad de óxido de etileno o una unidad de óxido de propileno y al menos un grupo reactivo isocianato, elegido a partir del grupo que incluye hidroxilo, amino, epoxy y tiol, existiendo este componente con i) y ii) como mezcla.
2. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según la reivindicación 1, en la que el poliéter es un poliol, en particular un polialquilenglicol, una glicerina oligómera o bien un oligosacárido o polisacárido, siendo el poliol en particular uno de la fórmula general (I):

$$R_3O-[(CHR_1)_x-O]_n-R_2 \quad (I)$$
 estando elegido R_1 independientemente uno de otro de entre H, OH, OR_4 o $C(O)-R_5$; estando elegido R_4 independientemente uno de otro de entre hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_6 ; estando elegido R_5 independientemente uno de otro de entre hidrógeno, OH, OR_4 o $N(R_4)_2$; estando elegidos R_2 y R_3 independientemente uno de otro de entre hidrógeno o un hidrocarburo que puede contener heteroátomos; siendo x independientemente uno de otro un número entero de 1 a 10; siendo n un número entero de 1 a 30; siendo en particular el poliol un polietilenglicol o polipropilenglicol con masas moleculares medias de 62 a 4.000.
3. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la cantidad de poliéter referida a la aminorresina se encuentra en una gama de 0,1 a 20% en peso, como 0,1 a 10% en peso, preferiblemente de 1 a 10% en peso.
4. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la aminorresina es una resina de urea, en particular una elegida de entre resina de urea-formaldehído, resina de melamina-urea-formaldehído, resina de melamina-urea-fenol-formaldehído, resinas de proteína-fenol, poliacrilatos, resinas libres de formaldehído a base de acrilatos polimerizados o mezclas de los mismos.
5. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones precedentes, con al menos otro componente de otro adhesivo, en particular un adhesivo a base de isocianatos.
6. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según la reivindicación 5, en la que la misma está compuesta por un primer componente de al menos una aminorresina mezclada con al menos un poliéter según una de las reivindicaciones 1 a 4 y un segundo componente, siendo este segundo componente un adhesivo a base de isocianatos.
7. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según la reivindicación 5 ó 6, en la que el isocianato, de los que al menos hay uno, está elegido a partir del grupo compuesto por hexametildiisocianato, m- y p-fenildiisocianato, toluilen-2,4- y toluilen-2,6-diisocianato, difenilmetanodiisocianato en forma de los isómeros 2,4', 2,2'- y 4, 4' y mezclas de los mismos, mezclas de difenilmetanodiisocianatos y oligómeros de los mismos, clorofenilen-2,4-diisocianato, naftilen-1,5-diisocianato, difenilen-4,4'-diisocianato, 4,4'-diisocianato-3,3'-dimetil-fenil, 3-metil-difenilmetano-4,4'-diisocianato, difenileterdiisocianato, ciclohexano-2,4 y -2,3-diisocianato, 1-metilciclohexil-2,4 - y -2,6-diisocianato, bis-(isocianatociclohexil)metano, 2,4,6-triisocianatotoluoil, 2,4,4-triisocianatodifenileter, isoforondiisocianato, butildiisocianato, trimetilhexametildiisocianato, isocianatometil-1,8-octanodiisocianato, tetrametilxiloldiisocianato, 1,4-ciclohexanodiisocianato, toluendiisocianato y mezclas de los mismos.
8. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la cantidad de aminorresina es de al menos un 30% en peso referida al 100% en peso de la formulación total.
9. Formulación para una composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones 5 a 8, en la que el isocianato, de los que al menos hay uno, está presente en una cantidad de al menos 0,5% en peso, preferiblemente al menos un 1% en peso referido al 100% en peso de la formulación total.
10. Composición de adhesivo híbrido de una formulación según una de las reivindicaciones 1 a 9, que puede obtenerse mezclando un componente, tal como se define en las reivindicaciones 1 a 4, con el otro componente, tal como se define en las reivindicaciones 5 ó 7.

- 5 11. Utilización de una formulación o composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones precedentes para fabricar derivados de la madera, en particular tableros OSB, tableros de fibras o tableros de aglomerado.
- 10 12. Utilización de un poliéter definido según una de las reivindicaciones 1 a 3 en una composición de adhesivo híbrido, en la que en una primera etapa se mezcla el poliéter con una aminorresina, para mejorar la miscibilidad de aminorresinas con otros adhesivos, que a continuación se añaden a la composición de adhesivo híbrido.
- 15 13. Procedimiento para fabricar derivados de la madera a partir de productos de la trituración que contienen lignocelulosa, en particular para fabricar tableros OSB, tableros de fibras de madera o tableros de aglomerado, incluyendo las etapas del procedimiento:
 - a) poner en contacto productos de la trituración que contienen lignocelulosa con una formulación para una composición de adhesivo híbrido según una de las reivindicaciones 1 a 9 o bien una composición de adhesivo híbrido según la reivindicación 10;
 - b) prensado de la mezcla procedente de a) bajo tratamiento térmico.
- 20 14. Procedimiento según la reivindicación 13,
caracterizado porque los componentes de la formulación o de la composición de adhesivo híbrido de la etapa a), como una primera composición de una mezcla de aminorresina y poliéter y dado el caso como una segunda composición otro adhesivo, en particular un adhesivo basado en isocianato, se añaden dosificadamente a los productos de la trituración que contienen lignocelulosa, en particular
25 **caracterizado porque** la composición de adhesivo híbrido se aplica mediante blow-line (línea de soplado), mezclador o coils (bobinas).
- 30 15. Derivado de la madera que presenta una composición de adhesivo híbrido según la reivindicación 10 y/o que puede obtenerse mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 13 ó 14, preferiblemente en forma de tableros de fibras, en particular HDF y MDF, o en forma de tableros OSB.
- 35 16. Procedimiento para fabricar composiciones de adhesivo híbrido que contienen una aminorresina, que es un producto de condensación a partir de un aldehído con un compuesto del grupo de urea, melamina, benzoguanamina, glicolurilo, acetoguanamina, biuret o mezclas de los mismos y un segundo adhesivo, en particular isocianato, que incluye la etapa de mezclar la aminorresina con un poliéter, tal como se define en una de las reivindicaciones 1 a 3 y a continuación mezclar esta mezcla de aminorresina/poliéter obtenida con el segundo adhesivo.
- 40 17. Procedimiento según la reivindicación 16 para fabricar una composición de adhesivo híbrido de una mezcla de aminorresina y poliéter, así como isocianato, mezclándose en una primera etapa la aminorresina, tal como se define en la reivindicación 1, con el poliéter, tal como se define en una de las reivindicaciones 1 a 3 y mezclándose a continuación esta mezcla de aminorresina y poliéter con un isocianato, tal como se define en una de las reivindicaciones 5 ó 7.
- 45

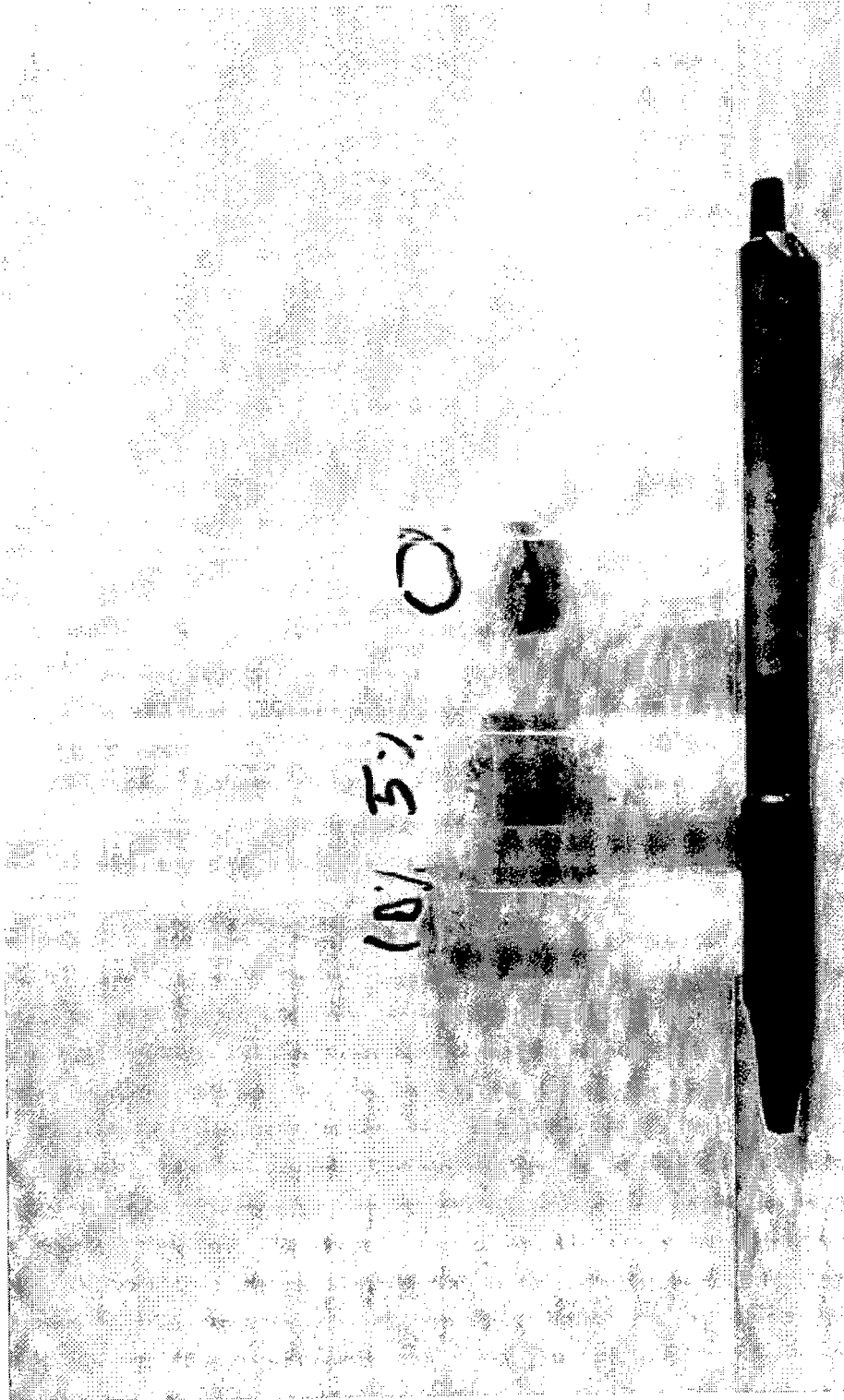


Figura 1