



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 283 636**

(51) Int. Cl.:

C08L 101/00 (2006.01)

C08L 67/02 (2006.01)

C08K 5/11 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02796265 .3**

(86) Fecha de presentación : **22.08.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1423476**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2004**

(54) Título: **Plastificante de poliéster para cloruro de polivinilo, polivinilbutíral o polisulfuro.**

(30) Prioridad: **23.08.2001 DE 101 41 250**

(73) Titular/es: **BASF Aktiengesellschaft
67056 Ludwigshafen, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

(72) Inventor/es: **Breitscheidel, Boris y
Schäfer, Thomas**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 283 636 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

Plastificante de poliéster para cloruro de polivinilo, polivinilbutiral o polisulfuro.

5 La presente invención se refiere a una mezcla que comprende al menos un material sintético A, en especial cloruro de polivinilo (PVC), polivinilbutiral (PVB) o un polisulfuro, y al menos un poliéster B, que es obtenible a partir de un ácido dicarboxílico I, al menos un diol II, seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un ácido monocarboxílico III.

10 Por la DE 10128391.1 es sabido que se pueden emplear dicarboxilatos constituidos por un ácido dicarboxílico y un éter alquilengolicínico como plastificante para polivinilbutiral o un polisulfuro. Como plastificante para cloruro de polivinilo o polivinilacetales, en especial polivinilbutiral, como se describe, a modo de ejemplo, en la DE 10116812.8, también se emplean ácidos ciclohexanopolícarboxílicos o derivados de los mismos.

15 Además de ciclohexanopolícarboxilatos, ftalatos y adipatos monómeros, del mismo modo encuentran empleo diferentes poliésteres como plastificantes para materiales sintéticos. Los plastificantes de poliéster se obtienen en general mediante esterificado de alcoholes polivalentes con un ácido polícarboxílico. Opcionalmente se pueden cerrar grupos alcohol terminales con ácidos monocarboxílicos en el caso de síntesis con exceso de alcohol, o bien grupos ácidos terminales con alcoholes polivalentes en el caso de síntesis con exceso de alcohol.

20 Los plastificantes de poliéster se emplean sobre todo en la obtención de láminas, revestimientos, perfiles, revestimientos de suelos y cables a base de PVC blando, si se plantean requisitos elevados en la estabilidad a la extracción, sobre todo frente a bencina, aceites y grasas, la estabilidad UV y la volatilidad del plastificante.

25 En la GB 1 173 323 se describen plastificantes de poliéster a base de ácido adípico y 1,3-butanodiol, cuyos grupos ácido terminales están bloqueados con 2-etilhexanol, isodecanol o isohexanol. Los poliésteres deben ser apropiados como plastificantes para PVC, y distinguirse en especial por una elevada estabilidad a la extracción frente a hexano, queroseno, disoluciones alcalinas y agua jabonosa.

30 En la US 5.281.647 se describen plastificantes de poliéster, que se obtienen mediante esterificado de ácido adípico, trimetilpentanodiol y propilenglicol, y cuyos grupos ácidos terminales están bloqueados con 2-etilhexanol. Los poliésteres serán apropiados como plastificantes para PVC y caucho, y distinguirse por una elevada estabilidad a la extracción frente a aceites y agua jabonosa.

35 En la RO 104 737 se describen plastificantes de poliéster a base de ácido adípico y propilenglicol, cuyos grupos ácidos terminales están bloqueados con 2-etilhexanol. Los poliésteres serán apropiados como plastificantes para PVC, y se distinguirán en especial por una buena estabilidad al almacenaje. Los inconvenientes de los plastificantes de poliéster descritos en la GB 1 173 323, la US 5 281 647, y la RO 104 737 consisten en que, por una parte, no poseen una compatibilidad suficientemente buena con materiales sintéticos, en especial con PVC, PVB, y polisulfuro, es decir, transpiran en volumen considerable durante el empleo, y por consiguiente conducen a una pérdida parcial de las propiedades elásticas de los artículos de material sintético obtenidos bajo empleo de plastificantes de poliéster. Por otra parte, no muestran propiedades elásticas en frío suficientes, por lo cual el empleo de artículos de material sintético obtenidos con estos plastificantes en el sector de exteriores, está limitado.

40 La GB-A 737 929 se refiere a éteres de celulosa, ésteres de celulosa y homo- y copolímeros vinílicos que contienen como plastificantes polícarboxilatos líquidos. Los carboxilatos líquidos están constituidos por ácidos dicarboxílicos, 1,4-butanodiol o 1,6-hexanodiol, así como por ácidos monocarboxílicos con grupos terminales de cadenas constituidos por 2 a 8 átomos de carbono. La GB-A 737 929 contiene numerosos ejemplos, donde se hacen reaccionar entre sí numerosos ácidos dicarboxílicos, dioles y ácidos monocarboxílicos diferentes en diversas cantidades.

45 Por lo tanto, la presente invención tomaba como base la tarea de poner a disposición mezclas que contienen polivinilbutiral (PVB) o un polisulfuro, y substancias que, debido a sus propiedades físicas y materiales, son apropiadas para un empleo como plastificante en polivinilbutiral o polisulfuro, y que se distinguen por buena compatibilidad, y conducen a buenas propiedades elásticas en frío en el caso de artículos de material sintético obtenidos con estos plastificantes.

50 Según la invención, esta tarea se soluciona mediante mezclas que comprenden al menos un material sintético A seleccionado a partir del grupo constituido por polivinilbutiral y polisulfuro, y al menos un poliéster B, siendo obtenible el poliéster B a partir de un 35 a un 50% en moles de un ácido dicarboxílico I, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un 2 a un 20% en moles de ácido acético como ácido monocarboxílico III, proporcionando la suma de % en moles un 100 en moles.

55 En el ámbito de la presente invención se entiende por un poliéster B, que es obtenible a partir de un ácido dicarboxílico I, al menos un diol II, seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol y un ácido monocarboxílico III, se entiende en especial que un ácido dicarboxílico I se une mediante formación de éster con al menos un diol II seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-buta-

nodiol y 1,4-butanodiol, y los grupos hidroxilo terminales no enlazados con el ácido dicarboxílico están esterificados con un ácido monocarboxílico.

En este caso, según la invención, para la obtención de poliéster B se puede seleccionar un diol II a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol por separado o en mezcla de dos o más de los mismos, o una mezcla de un diol II, seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol con uno o varios dioles adicionales.

Los ácidos dicarboxílicos I especialmente apropiados para la síntesis del poliéster B son, según la invención, 10 ácidos dicarboxílicos alifáticos, preferentemente ácidos dicarboxílicos alifáticos con 4 a 9 átomos de carbono, a modo de ejemplo ácido adípico.

Por lo tanto, en una forma de ejecución preferente, la presente invención se refiere a mezclas que comprenden 15 al menos un material sintético A, y al menos un poliéster B, siendo el ácido dicarboxílico I un ácido dicarboxílico alifático con 4 a 9 átomos de carbono, preferentemente ácido adípico.

Otros dioles que son apropiados para la síntesis del poliéster B según la invención, además de al menos un diol II, 20 seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol para la síntesis del poliéster B según la invención son, a modo de ejemplo, 1,2-etanodiol, 1,3-propanodiol, 1,2-butanodiol, 1,2-pentanodiol, 1,3-pantanodiol, 2-metil-1,3-pantanodiol, 1,4-pantanodiol, 1,5-pantanodiol, neopentilglicol, 1,2-hexanodiol, 1,3-hexanodiol, 1,4-hexanodiol, 1,5-hexanodiol, 1,6-hexanodiol, dietilenglicol, trietylenglicol, hidroxipivalato de mono-neopentilglicol, o mezclas de estos dioles.

En el ámbito de la presente invención, el ácido monocarboxílico III es ácido acético.

25 Los plastificantes de poliéster según la invención se obtienen de modo conocido en sí técnicamente mediante esterificado del ácido dicarboxílico I con al menos un diol II a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y en caso dado otros dioles en presencia de un ácido monocarboxílico III como grupos terminales. La longitud de cadena, o bien el peso molecular medio de los plastificantes de poliéster se controla a través 30 de la adición de ácido monocarboxílico III.

En una forma de ejecución preferente se calientan, a modo de ejemplo, ácido adípico y al menos un diol a partir 35 del grupo 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y en caso dado otros dioles, ácido acético, así como catalizadores de esterificado, a modo de ejemplo titanatos de dialquilo, ácido metanosulfónico o ácido sulfúrico, preferentemente titanato de isopropilbutilo, en una caldera de reacción, en primer lugar a 100°C hasta 140°C, y se 40 homogeneiza por medio de agitación. La mezcla de reacción se calienta entonces a presión normal a 160°C hasta 190°C. El esterificado bajo eliminación de agua se establece a aproximadamente 150°C. El agua de reacción formada se separa por destilación a través de una columna. A continuación se calienta la mezcla de reacción adicionalmente a 200°C hasta 250°C, se aplica un vacío de 150 mbar 300 mbar, y se elimina de la mezcla de reacción agua de reacción 45 subsiguiente por medio de paso de nitrógeno. La mezcla de reacción se agita bajo vacío y paso de nitrógeno a 200 hasta 250°C hasta que el índice de ácido de la mezcla de reacción ha alcanzado un valor de <15 mg de KOH/g.

A continuación se bombea la mezcla de reacción preferentemente en una segunda caldera para el esterificado de 45 grupos hidroxilo libres, y se agita a 200°C hasta 250°C, bajo un vacío de 10 mbar a 150 mbar, y bajo eliminación de agua residual por medio de paso de una corriente de nitrógeno elevada, hasta que el índice de ácido de la mezcla de reacción ha alcanzado un valor de <1,0 mg de KOH/g. Después se filtra el producto de reacción preferentemente a 100°C hasta 140°C.

50 Los poliésteres B empleados según la invención están constituidos por un 35 a un 50% en moles de ácido dicarboxílico I, en especial ácido adípico, preferentemente un 40 a un 48% en moles, de modo especialmente preferente un 42 a un 46% en moles, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, preferentemente un 10 a un 49% en moles, de modo especialmente preferente un 20 a un 48% en moles, así como un 2 a un 20% en moles de ácido acético como ácido monocarboxílico III, preferentemente un 5 a un 15% en moles, de modo especialmente preferente un 6 a un 10% en moles, dando por resultado la suma de 55 % en moles siempre un 100% en moles.

Los poliésteres B empleados según la invención poseen una densidad de 1,00 a 1,30 g/cm³, preferentemente de 1,10 a 1,20 g/cm³, de modo especialmente preferente de 1,12 a 1,16 g/cm³, una viscosidad de 500 a 20.000 MPa·s, preferentemente de 1.500 a 15.000 MPa·s, de modo especialmente preferente de 2.000 a 12.000 MPa·s, un índice de re-fracción n_D^{20} de 1,450 a 1,490, preferentemente de 1,455 a 1,480, de modo especialmente preferente de 1,460 a 1,475, y un peso molecular medio (media numérica), determinado por medio de GPC, de 500 a 15.000, preferentemente de 1.000 a 10.000, de modo especialmente preferente de 2.000 a 8.000.

En el ámbito de la presente invención, el contenido en al menos un poliéster B de las mezclas se sitúa, a modo de 65 ejemplo, en un 1 a un 50% en peso, preferentemente en un 5 a un 40% en peso, en especial en un 10 a un 30% en peso, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

ES 2 283 636 T3

Los poliésteres empleados según la invención son apropiados como plastificantes para PVB y polisulfuro. Son muy convenientemente compatibles con PVB y polisulfuro, y ocasionan propiedades elásticas en frío muy buenas en los artículos de material sintético obtenidos con estos plastificantes.

5 En el sentido de la presente invención se entiende por un plastificante una substancia que reduce la dureza de un material sintético, en especial de polivinilbutiral o de un polisulfuro, en la mezcla según la invención.

10 La compatibilidad de un plastificante en un material sintético se determina almacenándose el material sintético plastificado a una temperatura de 70°C y un 100% de humedad relativa del aire durante un intervalo de tiempo más largo, y determinándose la pérdida de peso debida a exudación de plastificante mediante pesada tras intervalos de tiempo determinados.

15 Como materiales sintéticos para las mezclas según la invención han dado buen resultado polivinilbutiral y polisulfuros. Por lo tanto, en una forma de ejecución preferente, la presente invención se refiere a mezclas que comprenden al menos un material sintético A y al menos un poliéster B, siendo seleccionado el material sintético A a partir del grupo constituido por polivinilbutiral y polisulfuro.

20 Por lo tanto, la presente invención se refiere también al empleo de un poliéster B, obtenible a partir de un 35 a un 50% en moles de un ácido dicarboxílico I, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II, seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un 2 a un 20% en moles de ácido acético como ácido monocarboxílico III como plastificante para polivinilbutiral o polisulfuro.

25 A continuación se describirán más detalladamente los materiales sintéticos A contenidos preferentemente en la mezcla según la invención.

30 Los polivinilacetales se obtienen a partir de alcohol polivinílico mediante conversión con aldehídos. Además de grupos acetal cílicos, los polivinilacetales pueden presentar también grupos hidroxi y acetato. Se obtiene polivinilbutiral, a modo de ejemplo, mediante reacción de una disolución de alcohol polivinílico en agua con butiraldehído y ácido. El PVB producido precipita de la disolución en este procedimiento.

35 En especial se obtiene polivinilbutiral en un proceso de tres etapas a través de alcohol polivinílico, partiendo de acetileno y ácido acético para la obtención de acetato de vinilo como monómero. Ya que el alcohol vinílico no es resistente como compuesto libre, y no se encuentra disponible para la polimerización, se efectúa una reacción de acetato de polivinilo mediante hidrólisis en presencia de metanol para dar alcohol polivinílico. Mediante acetalizado del alcohol polivinílico con butiraldehído en medio ácido se produce polivinilbutiral. Se consiguen variantes de resina de PVB, a modo de ejemplo, mediante la selección del peso molecular del polivinilacetato de partida, mediante el grado de hidrólisis respecto a alcohol polivinílico, y mediante la cantidad de butiraldehído empleado para el acetalizado. Correspondientemente, también se puede concebir PVB como un terpolímero de acetato de vinilo, alcohol vinílico y vinilbutiral.

40 Las propiedades de PVB se determinan en primer término a través de la fracción de grupos hidroxilo libres, a través del grado de hidrólisis de acetato de polivinilo respecto a alcohol polivinílico, y se determina mediante la cantidad de butiraldehído empleado en el acetalizado. La fracción de grupos hidroxilo libres asciende en general a un 5 hasta un 50%, preferentemente un 10 a un 40%, y de modo especialmente preferente un 15 a un 25%.

45 En dependencia del tipo y la distribución de grupos acetal cílicos, de grupos hidroxi y acetato, la temperatura de reblandecimiento de PVB se sitúa en 80 a 150°C, en especial a 90 hasta 140°C.

50 En especial se emplea polivinilbutiral para la obtención de láminas. Las láminas de PVB tienen típicamente un espesor de 0,1 a 2 mm, en especial de 0,4 a 1,5 mm.

55 En el ámbito de la presente invención se entiende por un polisulfuro un polímero que presenta grupos tioéter. Los polisulfuros pueden presentar estructura lineal o ramificada, o también ser reticulados. Además de los grupos tioéter, los polisulfuros empleados según la invención pueden presentar aún otros grupos funcionales en las cadenas principales o laterales. En el ámbito de la presente invención, las mezclas según la invención pueden comprender también dos o más polisulfuros diferentes.

60 Los polisulfuros contenidos en las mezclas según la invención pueden presentar, además de grupos tioéter, también otros grupos funcionales, en especial grupos éter, grupos aromáticos, o también grupos uretano. Los polisulfuros según la invención son preferentemente alquiltioéteres polímeros, pudiendo ser los grupos alquilo lineales o ramificados en el ámbito de la presente invención.

65 Los polisulfuros se obtienen en especial mediante policondensación de polisulfuros alcalinos, a modo de ejemplo pentasulfuro sódico, con dihalogenuros de alquilo, como por ejemplo 1,2-dicloroetano y bis(2-cloroetoxi)metano. También se pueden añadir trihalogenuros, como por ejemplo 1,2,3-tricloropropano para el reticulado.

Las propiedades de los polisulfuros son dependientes en especial del tipo de resto alquilo, del contenido en azufre y del peso molecular, así como de la densidad de reticulado del polisulfuro. Los pesos moleculares de los polisulfuros

ES 2 283 636 T3

5 contenidos en las mezclas según la invención se sitúan preferentemente en el intervalo de 1.000 a 8.000 g/mol. La densidad de reticulado influye sobre la dureza de los polisulfuros, efectuándose el reticulado, a modo de ejemplo, a través de puentes de azufre mediante reacción de grupos mercapto terminales. Según la invención, la densidad de reticulado se sitúa en el intervalo de un 0,01 a un 10% en moles, preferentemente un 0,02 a un 5% en moles, en especial un 0,05 a un 2% en moles.

En el ámbito de la presente invención, los polisulfuros contenidos en las mezclas según la invención son estables a temperatura en un intervalo de -50 a 125°C, en especial de -35 a 100°C.

10 Los polisulfuros se emplean, a modo de ejemplo, para la obtención de masas para juntas, en especial masas para juntas para vidrio aislante.

15 En el ámbito de la invención, el contenido de las mezclas en PVB, o bien en un polisulfuro, se sitúa en un 20 a un 99% en peso, preferentemente un 45 a un 95% en peso, de modo especialmente preferente en un 50 a un 90% en peso, y en especial en un 55 a un 85% en peso, referido respectivamente a la suma de componentes.

20 Las mezclas según la invención, además de al menos un material sintético A y al menos un poliéster B, pueden contener aún otros aditivos apropiados. A modo de ejemplo pueden estar contenidos estabilizadores, agentes deslizantes, cargas, pigmentos, inhibidores de inflamación, fotoestabilizadores, agentes propulsores, agentes auxiliares de elaboración polímeros, rectificadores de tenacidad al impacto, aclaradores ópticos, antiestáticos o biestabilizadores.

25 A continuación se describen más detalladamente algunos aditivos apropiados. No obstante, los ejemplos indicados no constituyen ninguna limitación de las mezclas según la invención, sino que sirven únicamente para su explicación. Todos los datos respecto a contenidos son datos de % en peso, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

Los estabilizadores neutralizan en especial el ácido clorhídrico disociado durante y/o tras la elaboración de PVC.

30 Como estabilizadores entran en consideración todos los estabilizadores de PVC habituales en forma sólida y líquida, a modo de ejemplo estabilizadores de Ca/Zn, Ba/Zn, Pb o Sn habituales, así como silicatos estratificados enlazantes de ácido, como hidrotalcita.

35 Las mezclas según la invención pueden presentar un contenido en estabilizadores de un 0,05 a un 7%, preferentemente un 0,1 a un 5%, de modo especialmente preferente de un 0,2 a un 4%, y en especial de un 0,5 a un 3%, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

40 Los agentes deslizantes eran eficaces entre las partículas de material sintético, y contrarrestarán fuerzas de fricción en el mezclado, plastificado y conformado.

45 Como agentes deslizantes, las mezclas según la invención pueden contener todos los agentes deslizantes habituales para la elaboración de materiales sintéticos. A modo de ejemplo entran en consideración hidrocarburos, como aceites, parafinas y ceras de PE, alcoholes grasos con 6 a 20 átomos de carbono, cetonas, ácidos carboxilícos, como ácidos grasos y ácidos nonanoicos, cera de PE oxidada, sales metálicas de ácidos carboxilícos, amidas de ácidos carboxilícos, así como carboxilatos, a modo de ejemplo con los alcoholes etanol, alcoholes grasos, glicerina, etanodiol, pentaeritrita, y ácidos carboxilícos de cadena larga como componente ácido.

50 Las mezclas según la invención pueden presentar un contenido en agentes deslizantes de un 0,01 a un 10%, preferentemente un 0,05 a un 5%, de modo especialmente preferente de un 0,1 a un 3%, y en especial de un 0,2 a un 2%, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

55 Las cargas influyen positivamente sobre todo sobre la resistencia a la presión, tracción y flexión, así como la dureza y estabilidad termodimensional de PVB plastificado o polisulfuros.

En el ámbito de la invención, las mezclas pueden contener también cargas, como por ejemplo hollín, y otras cargas inorgánicas, como carbonatos de calcio naturales, a modo de ejemplo creta, piedra caliza y mármol, carbonatos de calcio sintéticos, dolomita, silicatos, ácido silícico, arena, tierra de diatomáceas, silicatos de aluminio, como caolín, mica y feldespato. Preferentemente se emplean como cargas carbonatos de calcio, creta, dolomita, caolín, silicatos, talco u hollín.

60 Las mezclas según la invención pueden presentar un contenido en cargas de un 0,01 a un 80%, preferentemente un 0,1 a un 60%, de modo especialmente preferente de un 0,5 a un 50%, y en especial de un 1 a un 40%, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

65 Las mezclas según la invención pueden contener también pigmentos para adaptar el producto obtenido a diferentes posibilidades de empleo.

En el ámbito de la presente invención se pueden emplear tanto pigmentos inorgánicos, como también pigmentos orgánicos. Como pigmentos inorgánicos se pueden emplear, a modo de ejemplo, pigmentos de cadmio, como CdS,

pigmentos de cobalto, como $\text{CoO}/\text{Al}_2\text{O}_3$, y pigmentos de cromo, a modo de ejemplo Cr_2O_3 . Como pigmentos orgánicos entran en consideración, a modo de ejemplo, pigmentos monoazocicos, azopigmentos condensados, pigmentos de azometina, pigmentos de antraquinona, quinacridonas, pigmentos de ftalocianina, pigmentos de dioxazina y pigmentos de anilina.

5 Las mezclas según la invención pueden presentar un contenido en pigmentos de un 0,01 a un 10%, preferentemente un 0,05 a un 5%, de modo especialmente preferente de un 0,1 a un 3%, y en especial de un 0,5 a un 2%, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

10 Para reducir la inflamabilidad y el desprendimiento de humo en la combustión, las mezclas según la invención pueden contener también inhibidores de inflamación.

15 Como inhibidores de inflamación se pueden emplear, a modo de ejemplo, trióxido de antimonio, ésteres de fosfato, cloroparafina, hidróxido de aluminio, compuestos de boro, trióxido de molibdeno, ferroceno, carbonato de calcio o carbonato de magnesio.

20 Las mezclas según la invención pueden presentar un contenido en inhibidores de inflamación de un 0,01 a un 10%, preferentemente un 0,1 a un 8%, de modo especialmente preferente de un 0,2 a un 5%, y en especial de un 0,5 a un 3%, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

25 Para proteger artículos obtenidos a partir de la mezcla según la invención ante un deterioro en la zona superficial debido a la influencia de luz, las mezclas pueden contener también fotoestabilizadores.

30 En el ámbito de la presente invención se pueden emplear, a modo de ejemplo, hidroxibenzofenonas o hidroxifenil-benzotriazoles.

35 Las mezclas según la invención pueden presentar un contenido en fotoestabilizadores de un 0,01 a un 7%, preferentemente un 0,1 a un 5%, de modo especialmente preferente de un 0,2 a un 4%, y en especial de un 0,5 a un 3%, referido respectivamente a la suma de todos los componentes.

40 En el ámbito de la invención, las mezclas según la invención pueden contener también otros materiales sintéticos seleccionados a partir del grupo constituido por homo- y copolímeros a base de etileno, propileno, butadieno, cloruro de vinilo, acetato de vinilo, acrilato de glicidilo, metacrilato de glicidilo, acrilatos y metacrilatos con componentes alcohólicos de alcoholes ramificados o no ramificados con 1 a 10 átomos de carbono, estireno o acrilonitrilo.

45 A modo de ejemplo, se deben citar poliacrilatos con restos alcohol iguales o diferentes del grupo de alcoholes con 4 a 8 átomos de carbono, especialmente de butanol, hexanol, octanol y 2-ethylhexanol, metacrilato de polimetilo, cloruro de polivinilo, copolímeros de metacrilato de metilo-acrilato de butilo, copolímeros de metacrilato de metilo-metacrilato de butilo, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, polietileno clorado, caucho de nitrilo, copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno, copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de etileno-propileno-dieno, copolímeros de estireno-acrilonitrilo, goma de acrilonitrilo-butadieno, elastómeros de estireno-butadieno, y copolímeros de metacrilato de metilo-estireno-butadieno.

50 Las mezclas según la invención que comprenden polivinilbutiral o polisulfuros pueden contener como aditivos en especial también reguladores para el comportamiento de adhesión frente a vidrio, como por ejemplo sales sódicas, en especial acetato sódico y lecitina sódica. Para la mejora de la adhesión en substratos especiales, las mezclas según la invención, que comprenden al menos un polisulfuro, pueden contener especialmente como aditivos también resinas fenólicas, silanos epoxi- y mercapto funcionalizados, o resinas epoxi.

55 Las mezclas según la invención que comprenden polisulfuros pueden contener, a modo de ejemplo, también agentes de endurecimiento, como dióxido de plomo, peróxido de calcio, peróxido de cinc o dióxido de manganeso.

60 Las mezclas según la invención, en especial debido a la alta compatibilidad de los componentes, es decir, del material sintético A y del poliéster B, son apropiadas en especial para la obtención de artículos de material sintético plastificados.

65 Por lo tanto, la presente invención se refiere también al empleo de una mezcla que comprende al menos un material sintético A, seleccionado a partir del grupo constituido por polivinilbutiral (PVB) y un polisulfuro, y al menos un poliéster B, obtenible a partir de un 35 a un 50% en moles de un ácido dicarboxílico I, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un 2 a un 20% en peso de ácido acético como ácido monocarboxílico III, en carcasa para aparatos electrónicos, como por ejemplo aparatos de cocina y carcasa de ordenadores, tubos, instalaciones, cables, revestimientos de cables, marcos de ventanas, en construcción de interiores, en construcción de automóviles y muebles, en revestimientos de suelos, artículos médicos, en bases para productos alimenticios, juntas, masas de juntas, masas de juntas para vidrio aislante, láminas, láminas de revestimiento de techos, láminas compuestas, láminas para vidrio de seguridad compuesto, en especial para el sector de automóviles y el sector de arquitectura, discos, cuero sintético, juguetes, depósitos para envases, láminas adhesivas, confección, revestimientos, como fibras para tejidos.

ES 2 283 636 T3

Además, la invención se refiere también a objetos que contienen una mezcla que comprende al menos un material sintético A seleccionado a partir del grupo constituido por polivinilbutíral (PVB) y un polisulfuro, y al menos un poliéster B, obtenible a partir de un 35 a un 50% en moles de un ácido dicarboxílico I, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II, seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un 2 a un 20% en moles de ácido acético como ácido monocarboxílico III. Un objeto según la invención puede ser, a modo de ejemplo, una carcasa para aparatos eléctricos, un conducto tubular, un dispositivo, un cable, un revestimiento para cables, un marco de ventanas, un revestimiento para suelos, un artículo médico, un juguete, un envase para productos alimenticios, una junta, una masa de juntas, una masa de juntas para vidrio aislante, una lámina, una lámina de revestimiento de techo, una lámina compuesta, una lámina para vidrio de seguridad compuesto, en especial para el sector de automóviles y el sector de arquitectura, un disco, cuero sintético, un depósito de envases, una lámina adhesiva, confección, un revestimiento o una fibra para tejidos.

Los artículos de PVB obtenidos con las mezclas según la invención, en especial láminas de PVB, se distinguen por una resistencia elevada, dilatación muy conveniente y extraordinaria adherencia en superficies de vidrio. De este modo posibilitan la transparencia de láminas muy flexibles con buena transparencia y fotoestabilidad, y muy buena adherencia de vidrio, lo que es importante en especial para el empleo como láminas para la obtención de vidrio de seguridad compuesto.

La resistencia y dilatabilidad de láminas de PVB se determina en especial mediante la dureza Shore A y D (determinación según DIN 53505), la tensión de rotura (determinación según DIN EN ISO 527, parte 1 y 3), el alargamiento de rotura (determinación según DIN EN ISO 527, parte 1 y 3), y la tensión en el caso de un 100% de alargamiento (determinación según DIN EN ISO 527, parte 1 y 3).

A modo de ejemplo las masas para juntas de polisulfuro obtenidas con las mezclas según la invención se distinguen en especial por una buena estabilidad a la intemperie, buena resistencia a productos químicos, en especial estabilidad al hinchamiento, y buena estabilidad al envejecimiento, además de elasticidad elevada y permeabilidad a gases reducida.

La caracterización de propiedades elásticas en frío de materiales sintéticos plastificados se efectúa preferentemente con ayuda de la temperatura de rotura en frío y la rigidez a la torsión. Se entiende por temperatura de rotura en frío la temperatura a la que un material sintético plastificado en frío presenta los primeros deterioros visibles ópticamente en el caso de carga mecánica. La determinación de la temperatura de rotura en frío se efectúa según DIN 53372. Se entiende por rigidez a la torsión la temperatura a la que un material sintético plastificado se puede torsionar en un ángulo determinado en el caso de aplicación de una fuerza definida. La determinación de la rigidez a la torsión se efectúa según DIN 53447.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Mezcla que comprenden al menos un material sintético A seleccionado a partir del grupo constituido por polivinilbutiral y polisulfuro, y al menos un poliéster B, siendo obtenible el poliéster B a partir de un 35 a un 50% en moles de un ácido dicarboxílico I, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un 2 a un 20% en moles de ácido acético como ácido monocarboxílico III, proporcionando la suma de % en moles un 100% en moles.

10 2. Mezcla según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el ácido dicarboxílico I es un ácido dicarboxílico alifático con 4 a 9 átomos de carbono.

15 3. Mezcla según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el ácido dicarboxílico I es ácido adipíco.

20 4. Mezcla según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque están contenidos otros materiales sintéticos, seleccionados a partir del grupo constituido por homo- y copolímeros a base de etileno, propileno, butadieno, cloruro de vinilo, acetato de vinilo, acrilato de glicidilo, metacrilato de glicidilo, acrilatos y metacrilatos con componentes alcohólicos de alcoholes ramificados o no ramificados con 1 a 10 átomos de carbono, estireno o acrilonitrilo.

25 5. Empleo de una mezcla según una de las reivindicaciones 1 a 4, en carcasa para aparatos electrónicos, aparatos de cocina, carcasa de ordenadores, en conductos tubulares, aparatos, cables, revestimientos de cables, marcos de ventanas, en construcción de interiores, en construcción de automóviles y muebles, en revestimientos de suelos, para la obtención de artículos médicos, en bases para productos alimenticios, juntas, masas de juntas, masas de juntas para vidrio aislante, láminas, láminas de revestimiento de techo, láminas compuestas, discos, cuero sintético, juguetes, depósitos para envases, láminas adhesivas, confección, revestimientos, como fibras para tejidos, y como láminas para vidrio de seguridad compuesto.

30 6. Objeto que contiene una mezcla según una de las reivindicaciones 1 a 4.

35 7. Objeto según la reivindicación 6, siendo el objeto una carcasa para aparatos eléctricos, un conducto tubular, un dispositivo, un cable, un revestimiento para cables, un marco de ventanas, un revestimiento para suelos, un artículo médico, un juguete, un envase para productos alimenticios, una junta, una masa de juntas, una masa de juntas para vidrio aislante, una lámina, una lámina de revestimiento de techo, una lámina compuesta, una lámina para vidrio de seguridad compuesto, un disco, cuero sintético, un depósito de envases, una lámina adhesiva, confección, un revestimiento o una fibra para tejidos.

40 8. Empleo de un poliéster B obtenible a partir de un 35 a un 50% en moles de un ácido dicarboxílico I, un 5 a un 50% en moles de al menos un diol II, seleccionado a partir del grupo constituido por 1,2-propanodiol, 1,3-butanodiol y 1,4-butanodiol, y un 2 a un 20% en peso de ácido acético como ácido monocarboxílico III, dando por resultado la suma de % en moles un 100% en moles, como plastificante para plastificantes para polivinilbutiral o polisulfuro.

45

50

55

60

65