

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 740**

51 Int. Cl.:

C08G 18/08 (2006.01)

C08G 18/70 (2006.01)

C08G 18/75 (2006.01)

C08G 18/79 (2006.01)

C09D 175/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2008 PCT/FR2008/050770**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2008 WO08145932**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2008 E 08805724 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2144943**

54 Título: **Mezcla a base de polisocianato y un disolvente de tipo éter y éster, emulsión acuosa obtenida a partir de esta mezcla y el uso de esta emulsión para la fabricación de revestimientos y adhesivos**

30 Prioridad:

03.05.2007 FR 0703190

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

18.06.2020

73 Titular/es:

**VENCOREX FRANCE (100.0%)
196 allée Alexandre Borodine
69800 Saint-Priest, FR**

72 Inventor/es:

**BARBEAU, PHILIPPE;
OLIER, PHILIPPE y
SCHWARZ, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 767 740 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

Mezcla a base de polisocianato y un disolvente de tipo éter y éster, emulsión acuosa obtenida a partir de esta mezcla y el uso de esta emulsión para la fabricación de revestimientos y adhesivos

5 La presente invención consiste en una mezcla a base de polisocianato y un disolvente de tipo éter y éster, una emulsión acuosa obtenida a partir de esta mezcla y el uso de esta emulsión para la fabricación de revestimientos y de adhesivos

Los diisocianatos, en particular los diisocianatos de alquileo y sus derivados de biuret o sus trímeros, son conocidos por su amplia utilización en el sector de pinturas y barnices

10 Hasta fechas recientes, estos productos se utilizaban generalmente en solución en disolventes orgánicos. Sin embargo, el uso de disolventes orgánicos es cada vez más criticado porque estos disolventes, o al menos algunos de ellos, se consideran tóxicos o cronotóxicos. Por esta razón, se busca desarrollar nuevas técnicas que utilicen solo una pequeña cantidad de disolvente o que no contengan disolventes. Es con este propósito que se han desarrollado composiciones a base de polisocianato a la vez fácilmente emulsionables y fácilmente utilizables en emulsión en agua. En este caso, el agua se utiliza como vehículo de los componentes de la formulación permitiendo reducir el contenido de disolvente orgánico en dicha formulación. Además, estas composiciones permiten el lavado con agua de los equipos utilizados para su aplicación.

20 Uno de los problemas de este tipo de técnica es la obtención de emulsiones que presenten buena estabilidad, es decir de hecho emulsiones cuyo tamaño de partículas en suspensión en la fase líquida sea lo más pequeño posible. Por otra parte, es necesario que los revestimientos obtenidos con estas emulsiones tengan al menos propiedades generales comparables a las de los revestimientos obtenidos a partir de composiciones con disolventes orgánicos. Este puede ser el caso en particular relacionado con el aspecto y, más concretamente, el brillo, la resistencia al agua o incluso la velocidad de secado del revestimiento.

El objeto de la invención es, por lo tanto, el desarrollo de una composición de polisocianato(s) que pueda solucionar estos problemas.

25 En este sentido, la invención consiste en una mezcla basada en polisocianato(s), caracterizada por que comprende:

- al menos un polisocianato cicloalifático;
- al menos un disolvente que comprende una función éster y una función de éter; y
- un aditivo hidrófilo de tipo no reactivo.

30 Según un modo de realización particular, la mezcla antes mencionada según la invención se caracteriza por que no comprende un compuesto que incluye una función tiol.

35 La invención consiste también en una emulsión acuosa, caracterizada por que se obtiene poniendo en emulsión en agua la mezcla, tal como se describe anteriormente, conteniendo dicha mezcla al menos un polisocianato cicloalifático y al menos un disolvente que comprende una función éster y una función éter, con un aditivo hidrófilo de tipo no reactivo, conteniendo esta emulsión además al menos un compuesto con al menos una función con hidrógeno móvil seleccionada entre las funciones hidroxilos primarios o secundarios, fenoles, aminas primarias y/o secundarias, carboxílicas y función tiol o un compuesto que comprende funciones precursoras capaces de liberar funciones hidroxilos.

40 Se ha descubierto sorprendentemente que, gracias a la mezcla según la presente invención utilizada como endurecedor de revestimientos acuosos, es posible obtener revestimientos resistentes a los ataques químicos, de brillo elevado y, además, reducir el tiempo de secado de dichos revestimientos acuosos.

Otras características, detalles y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción, así como de los diversos ejemplos concretos, pero no limitativos, con el fin de ilustrarla.

45 Como se ha indicado anteriormente, la mezcla a base de polisocianato(s) de la invención consta de dos elementos esenciales: un polisocianato cicloalifático y un disolvente específico. Estos dos elementos se describirán con más detalle a continuación.

50 En la presente invención, el término «polisocianato cicloalifático» se refiere a un polisocianato que comprende al menos un ciclo alifático. Los compuestos especialmente preferidos son los oligómeros u oligocondensados de los monómeros cicloalifáticos, es decir, los de cuya cadena principal comprende al menos un ciclo alifático; entre estos productos, los especialmente preferidos son los derivados de la homotrimerización o heterotrimerización de un monómero cicloalifático.

Los monómeros cicloalifáticos se escogen ventajosamente de los que figuran en la siguiente lista:

- ciclobutano-1,3-diisocianato,
- ciclohexano-1,3- y/o 1,4-diisocianato,
- 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatomilciclohexano (isoforona-diisocianato, IPDI),
- perhidro 2,4' y/o 4,4'-difenilmetano-diisocianato (H₁₂MDI) y, en general, los precursores aromáticos amínicos o los carbamatos perhidrogenados,
- bis-isocianatometano-ciclohexano (específicamente 1,3 y 1,4) (BIC), y
- bis-isocianatometilnorbornano (NBDI).

Estos monómeros son preferiblemente tales que al menos una, ventajosamente las dos funciones isocianato esté(n) distante(s) del ciclo más cercano a un carbono como máximo, y preferiblemente esté(n) directamente unida(s) a él. Además, estos monómeros cicloalifáticos presentan ventajosamente al menos una, preferiblemente dos, funciones isocianato elegidas entre las funciones isocianato secundarias, terciarias o neopentílica

Los mejores resultados, específicamente en términos de tiempo de secado de revestimientos acuosos o adhesivos cuyo endurecedor comprende una mezcla según la presente invención, se obtienen cuando es baja la libertad conformacional del monómero cicloalifático. Como monómeros que pueden dar buenos resultados pueden citarse como ejemplos, e incluso como paradigma los siguientes:

- los compuestos correspondientes a la hidrogenación del anillo o anillos aromáticos que llevan las funciones isocianato de los monómeros de isocianato aromático y, específicamente, de TDI (tolueno-diisocianato) y diisocianato-bifenilos, el compuesto conocido con la abreviatura H₁₂MDI (diisocianato de 4,4'-díciclohexil metanodiilo) y varios BIC [bis(isocianato-metilciclohexano)];

y, sobre todo

- norbornano-diisocianato (o 2,5(6)-diisocianatometilbicyclo[2.2.1]heptano), a menudo denominado por sus siglas NBDI; y el
- isoforona-diisocianato o IPDI o 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-diisocianatometilciclohexano.

Ventajosamente, el polisocianato cicloalifático de la invención es un polisocianato isocianurato obtenido a partir de diisocianatos cicloalifáticos, preferiblemente IPDT, NBDT, H₁₂MDT o 1,3-BDT (1,3-BIC trímero). El polisocianato isocianurato se obtiene preferiblemente por (ciclo)trimerización catalítica de diisocianatos cicloalifáticos.

Según un modo de realización particular de la invención, el polisocianato cicloalifático es el producto de la homocondensación del isocianato IPDI o proviene de una mezcla de los productos de homocondensación, además de los isocianatos HDI e IPDI.

Preferiblemente, el polisocianato cicloalifático es el producto de la homocondensación del isocianato IPDI solo, el cual es preferiblemente ciclotrimerizado a isocianurato de IPDI, denominado IPDT en lo sucesivo.

Uno, dos o varios polisocianatos puede(n) ser parte de la mezcla según esta invención. Este (o estos polisocianato(s)) puede(n) ser elegido(s) entre todos los polisocianatos conocidos en el dominio y, específicamente, entre los productos de homocondensación o heterocondensación de alquilen-diisocianatos, que comprenden, específicamente, los productos del tipo «biuret» y del tipo «(ciclo)trímeros», o «prepolímeros», con función isocianato, que tengan eventualmente funciones urea, uretano, alofanato, y/o éster amídico, y entre mezclas que los contengan.

Se puede tratar por ejemplo de polisocianatos comercializados por Société Rhodia bajo la denominación «Tolonate®».

En general, los polisocianatos preferidos son los productos de la homocondensación o heterocondensación de los isocianatos monómeros siguientes:

- 1,6-hexametileno-diisocianato (HDI), en particular, en forma de isocianurato (HDT);
- 1,12-dodecano-diisocianato;
- ciclobutano-1,3-diisocianato;
- ciclohexano-1,3- y/o -1,4-diisocianato;
- 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-diisocianato-metilciclohexano (isoforona-diisocianato o IPDI);
- 2,4- y/o 2,6-hexahidrotolueno-diisocianato;

- hexahidro-1,3- y/o -1,4-fenileno-diisocianato,
- perhidro-2,4'- y/o -4,4'-difenilmetano-diisocianato;
- 1,3- y/o 1,4-fenileno-diisocianato;
- 2,4- y/o 2,6-toluileno-diisocianato;
- 5 - difenilmetano-2,4'- y/o -4,4'-diisocianato;
- isocianato (4)-metiloctileno, diisocianato (LTI o NTI);
- trifenilmetano-4,4',4"-trisisocianato;
- 1,3-bisisocianatometil-ciclohexano;
- bis-isocianatometilnorborno (NBDI);
- 10 - 2-metil-pentametileno-diisocianato.

Otros monómeros que se pueden citar también son los monómeros aromáticos, tales como 2,4-tolueno-diisocianato (TDI), 2,6,4,4'-difenilmetano-diisocianato (MDI), 1,5-naftaleno-diisocianato (NDI), toluidina-diisocianato (TODI) y *para*-fenileno-diisocianato (PPDI), así como los monómeros correspondientes a los productos de hidrogenación de los monómeros aromáticos mencionados anteriormente.

15 Como ya se ha mencionado, el otro elemento esencial de la mezcla a base de polisocianato de la invención es el disolvente. De hecho, los polisocianatos alifáticos utilizados de diisocianato en la mezcla de esta invención y específicamente cuando incluyen derivados de tipo polisocianurato cicloalifático, son generalmente productos de alta viscosidad a temperatura ambiente, o incluso estar en forma de sólidos vítreos y amorfos que es necesario «diluir» o incluso «disolver» en la fase orgánica para poder ser utilizados.

20 Esta dilución puede obtenerse mediante disolventes que deben seleccionarse cuidadosamente en función de su carácter fisicoquímico, su poder disolvente y su efecto sobre las propiedades en las aplicaciones en fase acuosa. En particular, el disolvente debe ser lo suficientemente hidrófobo como para «solubilizar» (o «diluir») el polisocianato cicloalifático, pero también debe ser compatible con las emulsiones acuosas a las que se destina la mezcla de la invención.

25 Además, entre los criterios importantes para la selección de un disolvente adecuado para aplicaciones en la fase acuosa se pueden mencionar las características de no inflamabilidad y de ausencia o de bajo olor de dicho disolvente. De hecho, los disolventes utilizados convencionalmente en los sistemas de revestimientos y adhesivos en la fase disolvente tienen características de inflamabilidad inaceptables y olor indeseado en la fase acuosa.

30 La investigación que condujo a esta invención ha permitido determinar que los disolventes que tienen tanto una función éster como una función éter pueden satisfacer las diversas restricciones descritas anteriormente.

Ventajosamente, el disolvente utilizado en la mezcla de la invención se elige entre los siguientes disolventes: acetato de 1-metoxi-2-propilo, acetato de 3-metoxi-n-butilo, acetato de éter butílico de dietilenglicol, acetato de butil-etilenglicol, etoxipropionato de etilo.

Preferiblemente, el disolvente es acetato de 3-metoxi-n-butilo.

35 Además, el(los) disolvente(s) utilizado(s) en la mezcla de esta invención tiene(n) la ventaja de conferir a dicha mezcla una viscosidad adecuada dependiendo del tipo de aplicación deseada. En particular, se observó que las mezclas según la invención tienen viscosidades a 5 °C por debajo de 10.000 mPa.s, incluso para mezclas que comprenden una cantidad relativamente pequeña de disolvente, aproximadamente 35% en peso con respecto al peso total de la mezcla.

40 Por lo tanto, el(os) disolvente(s) utilizado(s) en la mezcla de esta invención permite(n) una implementación fácil con un polisocianato, a baja temperatura y con una pequeña cantidad de disolvente(s) utilizado(s), esto con respecto a los disolventes utilizados normalmente en el sector de las pinturas, como por ejemplo, disolventes de tipo acetato de butilo y otros.

45 Además, las ventajas del disolvente de la invención son específicamente su bajo olor y su naturaleza no inflamable. El término «no inflamable» significa que el punto de inflamación del disolvente es superior a 61 °C, medido según con la norma DIN 517-55. Así, por ejemplo, el acetato de 3-metoxi-n-butilo tiene un punto de inflamación de 62 °C.

50 Naturalmente, la invención abarca los casos en los que la mezcla comprende varios disolventes. Estos disolventes pueden ser una mezcla de disolventes según la invención. También puede ser una combinación de un disolvente o de una mezcla de disolventes según la invención con uno o varios disolventes conocidos y usados para este tipo de mezcla, por ejemplo acetato de butilo, ésteres de ácido carbónico, como carbonato de propileno, lactonas como ε-

caprolactona, N-etilpirrolidona. Sin embargo, los disolventes se eligen preferiblemente entre los que no son inflamables, no son tóxicos (para el hombre y el medioambiente) y débilmente olorosos (por razones incomodidades y molestias a las personas que los manipulan durante su aplicación).

5 Preferiblemente, se utiliza un disolvente con un punto de ebullición comprendido entre 50 °C y 350 °C y particularmente entre 100 °C y 300 °C. Los disolventes con punto de ebullición superior a 300 °C o incluso 350 °C dan lugar a revestimientos y adhesivos cuyo tiempo de secado será muy o demasiado largo para las aplicaciones previstas.

10 La proporción de disolvente en la mezcla de la invención está comprendida generalmente entre 2% y 60%, particularmente entre 5% y 50% y, muy particularmente entre 7% y 40% en masa de disolvente con respecto a la totalidad de la mezcla.

Se observará que en el caso de una mezcla de uno o varios disolventes según la invención con uno o más disolventes conocidos mencionados anteriormente, la proporción de disolvente según la invención es preferiblemente de al menos un 30% en masa con respecto a todos los disolventes, quedando la proporción total de todos los disolventes dentro del intervalo dado en el párrafo anterior.

15 La mezcla de la invención es ventajosamente «emulsionable en agua». Por una mezcla «emulsionable en agua» se entiende una mezcla que, cuando se introduce en agua, pueda generar una emulsión, es decir, un medio líquido formado por partículas (gotitas) de líquido dispersas en otra fase líquida.

20 Preferiblemente, la mezcla es de tipo autoemulsionable, es decir, que se trata de una mezcla capaz de formar, en presencia de un medio líquido en el que dicha mezcla es inmiscible, una emulsión por un mecanismo espontáneo. En el mecanismo de emulsificación espontánea, la energía necesaria para formar una emulsión se refiere solo a la energía necesaria para redistribuir el material a emulsionar en la mezcla: por lo tanto, no hay necesidad de energía externa, principalmente energía de agitación, para crear la emulsión. En otras palabras, una simple agitación manual es suficiente para asegurar una distribución macroscópicamente uniforme de la fase discontinua y así obtener la emulsión.

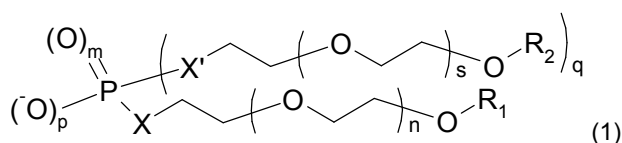
25 Para que la mezcla de la invención sea emulsionable como se ha descrito anteriormente, comprende generalmente además un aditivo para emulsionarla en agua, o para hacerla hidrodispersable o hidrosoluble. Este aditivo es un aditivo hidrófilo de tipo tensioactivo y comprende en su estructura al menos una función hidrófila. El término «aditivo hidrófilo» se utilizará en la siguiente descripción.

30 La mezcla de la invención comprende un aditivo hidrófilo de tipo no reactivo, es decir, que este aditivo está presente mezclado con la mezcla de la invención sin que haya habido una reacción entre este aditivo y el polisocianato de la mezcla.

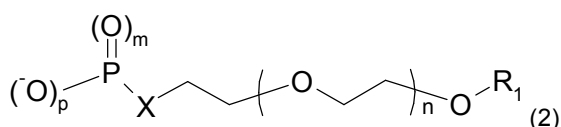
35 Sin embargo, el aditivo puede reaccionar de manera no deseada con los otros componentes presentes en la mezcla. Aun así, se considera que el aditivo hidrófilo tiene una forma esencialmente libre en la mezcla de la invención. En este contexto, la expresión «forma esencialmente libre» significa que menos del 30%, ventajosamente menos del 20%, preferiblemente menos del 10%, muy preferiblemente menos del 5%, o incluso menos del 2% en masa del aditivo hidrófilo, está en forma unida, aunque se haya incorporado como mezcla, sin la intención de hacerlo reaccionar con otro(s) componente(s) de la mezcla.

40 Como aditivo hidrófilo no reactivo, cabe mencionar los descritos en los documentos WO 97/31960 y FR 2855768-A1, a los que se puede hacer referencia. Estos aditivos tienen una función aniónica y ventajosamente un fragmento de cadena de polietilenglicol de al menos una, preferiblemente al menos 5, unidades etileniloxilo.

Entre estos aditivos cabe mencionar, particularmente, los de las fórmulas (1) siguiente:



en la que, cuando q es igual a cero, tienen la fórmula (2):



45 aditivos de la fórmula (1) o de la fórmula (2), en los que:

- p representa cero o un número entero entre 1 y 2 (intervalos cerrados, es decir, que incluyen los extremos);

- m representa cero o un número entero entre 1 y 2 (intervalos cerrados, es decir, que incluyen los extremos);
 - la suma $p + m + q$ es como máximo igual a tres;
 - la suma de $1 + p + 2m + q$ es igual a tres o cinco;
- 5
- X y X', idénticos o diferentes, representan una ramificación que comprende como máximo dos cadenas de carbono;
 - n y s, idénticos o diferentes, representan un número entero seleccionado entre 5 y 30, ventajosamente entre 5 y 25, preferiblemente entre 9 y 20 (intervalos cerrados, es decir, incluyendo los extremos); y
 - R₁ y R₂, idénticos o diferentes, representan un radical hidrocarbonado, elegido ventajosamente entre arilos y alquilos, eventualmente sustituidos, en particular por un átomo halógeno, específicamente flúor.
- 10 El contra-cación es ventajosamente monovalente y es elegido entre cationes inorgánicas y cationes orgánicas ventajosamente no nucleófilos y de naturaleza cuaternaria o terciaria, específicamente los «onios» de la columna V, tales como fosfonio y amonio, o de la columna VI, tal como sulfonio, y sus mezclas. Se prefieren los contra-cationes de tipo amonio, derivados de una amina, ventajosamente terciaria. También es preferible evitar que el catión orgánico tenga un hidrógeno reactivo con la función isocianato. La Tabla Periódica de los Elementos utilizada en esta solicitud corresponde a la del suplemento del Bulletin de la Société Chimique de France, enero de 1966, n° 1.
- 15
- Por lo tanto, los aditivos hidrófilos no reactivos particularmente preferidos son los aditivos conocidos con el nombre «Rhodafac®» de la Société Rhodia que generalmente son utilizados en su forma neutralizada, pudiendo efectuarse dicha neutralización antes o durante, preferiblemente antes de, la adición del aditivo a la mezcla. La neutralización puede ser particularmente realizada por aminas, como se ha indicado anteriormente, concretamente por la dimetilciclohexilamina o DMCHA.
- 20
- La relación en masa entre el(los) polisocianato(s) en la mezcla y el aditivo hidrófilo es frecuentemente como máximo igual a aproximadamente 33%, ventajosamente como máximo igual a aproximadamente 20%, preferiblemente aproximadamente 12%. Esta relación en masa es ventajosamente superior a 1%, preferiblemente a 2%.
- 25 El aditivo hidrófilo se puede introducir en una mezcla que contenga el(los) polisocianato(s) cicloalifático(s) y el disolvente de la invención. La adición del aditivo hidrófilo se puede realizar mediante una simple mezcla del aditivo con el(los) polisocianato(s) cicloalifático(s) en solución en el disolvente.
- La mezcla no debe realizarse a temperaturas demasiado elevadas y, por lo general, se realiza a una temperatura que varía entre 10 °C y menos de 100 °C, preferiblemente a una temperatura comprendida entre 10 °C y 90 °C, muy preferiblemente entre 10 °C y 80 °C, por ejemplo aproximadamente a 50 °C.
- 30 En este sentido, es recomendable incorporar el aditivo hidrófilo no reactivo en una mezcla que sea lo menos viscosa posible, lo cual es posible gracias al disolvente descrito anteriormente.
- Se prefieren particularmente las mezclas de la invención que comprenden:
- un disolvente con una función éter y éster de tipo carboxilato de alcoxilquilo, preferiblemente acetato de 3-metoxi-n-butilo;
- 35
- un polisocianato cicloalifático, preferiblemente isocianurato de isofozona-diisocianato (IPDT); y
 - un aditivo hidrófilo no reactivo, preferiblemente un aditivo de fórmula (1) y/o fórmula (2) definidos anteriormente,
- en proporciones de 20% a 50% en peso del disolvente con respecto a la masa total de la mezcla, preferiblemente de 25% a 45%, por ejemplo 35% en peso de disolvente con respecto a la masa total de la mezcla, y con una relación en masa entre el aditivo hidrófilo y el(los) polisocianato(s) de la mezcla como máximo igual a aproximadamente 33%, ventajosamente como máximo igual a aproximadamente 20%, preferiblemente aproximadamente 10%, y ventajosamente superior a 1%, preferiblemente a 2%.
- 40
- Entre las mezclas que acaban de mencionarse, también se prefieren dichas mezclas que comprenden además uno u otros varios poliisocianatos y, específicamente, las que comprenden un isocianurato de un poliisocianato alifático, concretamente el isocianurato de hexametileno-diisocianato (HDT).
- 45 La mezcla de esta invención puede contener además uno o varios aditivos orgánicos o inorgánicos, tales como los comúnmente usados en la técnica y seleccionados, por ejemplo, entre estabilizantes, antioxidantes, pigmentos, aditivos reológicos, espesantes, tensioactivos y catalizadores, dependiendo de las propiedades deseadas.
- La mezcla según esta invención se presenta generalmente y, frecuentemente, en forma de un líquido homogéneo de baja viscosidad, particularmente de una viscosidad inferior a 10.000 mPa.s a una temperatura de 5 °C, y específicamente inferior a 2.000 mPa.s a 25 °C (para un contenido de disolvente de 35% en peso).
- 50

La mezcla de la invención se puede realizar con una o varias dispersiones acuosas de poliuretano. Las dispersiones acuosas adecuadas en el contexto de la invención son conocidas y están descritas, por ejemplo, en los documentos US 3479310, GB 1076688, US 4108814, US 4092286, DE 2651505, US 4190566, DE 2732131, DE 2811148, o en los documentos US 2006/240264, US 2005/288431, US 2005/209425, US 7012115 o EP 986592.

- 5 Como se mencionó anteriormente, la invención se refiere también a una emulsión acuosa obtenida a partir de la mezcla que comprende un polisocianato cicloalifático, el disolvente y el aditivo hidrófilo de tipo no reactivo, tales como se han descrito previamente.

La fase acuosa de la emulsión actúa como vector o co-reactivos policondensables con el o los polisocianato(s) de la mezcla, es decir, el o los compuestos con hidrógeno móvil mencionados anteriormente.

- 10 Los compuestos con hidrógeno móvil utilizables son bien conocidos. Preferiblemente, estos compuestos se seleccionan entre los polioles que pueden ser utilizados solos o como una mezcla o incluso los compuestos que comprenden funciones precursoras que pueden liberar funciones hidroxilos. Estos pueden ser ventajosamente polímeros acrílicos, poliésteres, poliuretanos o híbridos de estos polímeros. También se pueden mencionar los poliéteres.

- 15 Ejemplos de funciones precursoras que pueden liberar funciones hidroxilos son las funciones epoxi, carbonatos o dioxolano. Estas funciones precursoras liberan las funciones hidroxilos por reacción con un nucleófilo adecuado como una amina o agua, eventualmente en presencia de un catalizador que puede ser un compuesto ácido o un ácido de Lewis en una cantidad en peso que puede estar comprendida, por ejemplo, entre 50 ppm y 5000 ppm, más particularmente, entre 100 ppm y 500 ppm, cantidad expresada en peso de catalizador con respecto al extracto seco de la composición de polisocianato y del compuesto portador de al menos una función con hidrógeno móvil.

- 20 La emulsión puede, desde luego, incluir uno o varios (es decir, una mezcla) compuestos con hidrógeno móvil, cuando proceda y si se desea, para las aplicaciones correspondientes, con una o varias dispersiones acuosas de poliuretano descritas anteriormente.

- 25 La emulsión puede contener además uno o varios aditivos orgánicos o inorgánicos, tales como los comúnmente usados en la técnica y seleccionados, por ejemplo, entre estabilizantes, antioxidantes, pigmentos, aditivos reológicos, espesantes, tensioactivos y catalizadores, dependiendo de las propiedades deseadas.

La invención también se refiere a un procedimiento de fabricación de un revestimiento sobre un sustrato en el que se utiliza la emulsión descrita anteriormente. Se entiende por revestimiento cualquier tipo de capa aplicada total o parcialmente sobre un sustrato, con el fin de protegerlo y/o decorarlo, por ejemplo, una pintura o barniz.

- 30 El procedimiento se lleva a cabo aplicando la emulsión sobre el sustrato mediante cualquier técnica conocida. El sustrato es un material que se puede ser elegir entre madera, metales, cementos, materiales plásticos, textiles y cuero.

En el caso de un sustrato metálico, el metal puede ser, por ejemplo, aluminio o acero.

- 35 Cabe señalar que el procedimiento se aplica a los sustratos que pueden tener varios revestimientos superpuestos y, en este caso, el producto de la invención se puede utilizar para la preparación de uno cualquiera de estos revestimientos. Aun así, el producto de la invención se puede usar ventajosamente para un revestimiento de acabado, especialmente en el caso de sustratos de cuero.

- 40 Una vez depositada la emulsión, la reacción entre el polisocianato de la mezcla y el compuesto portador de al menos una función con hidrógeno móvil puede efectuarse a temperatura ambiente o en caliente a una temperatura que puede estar comprendida entre 30 °C y 300 °C, preferiblemente entre 40 °C y 250 °C y muy preferentemente entre 50 °C y 150 °C, preferiblemente inferior a 100 °C. La temperatura y el tiempo de reticulación se adaptan en función del sustrato. En el caso de sustratos sensibles a la temperatura, se utilizarán más particularmente catalizadores de reticulación.

- 45 Los revestimientos obtenidos, los cuales incluyen la mezcla según esta invención, tienen un alto grado de brillo, así como un tiempo de secado adecuado, grado de brillo y tiempo de secado que son al menos comparables o incluso mejores que los revestimientos conocidos en la técnica. Los revestimientos que comprenden la mezcla de esta invención se muestran en particular más brillantes que los revestimientos similares donde el disolvente utilizado es un disolvente de tipo éster, en particular de tipo carbonato.

- 50 La emulsión de la invención también se puede utilizar como adhesivo. En tal caso, se forma un revestimiento como el descrito anteriormente, teniendo este revestimiento propiedades adhesivas, sobre un sustrato para ser pegado a otro elemento. El sustrato puede ser específicamente un sustrato de madera.

Ahora se darán ejemplos con fines ilustrativos, sin proporcionar ninguna limitación a la invención definida por las reivindicaciones anexas a esta descripción.

El término «viscosidad» utilizado en esta descripción, los ejemplos que siguen y las reivindicaciones adjuntas se entiende como viscosidad dinámica. La medición de la viscosidad se basa en el principio de un cilindro que gira en la muestra de ensayo colocada en un recipiente coaxial. Se mide el par necesario para superar la resistencia ofrecida por el producto a la rotación de un cilindro.

- 5 El equipo utilizado es un aparato Rhéovisco 2 M de la Société RHEO, equipado con un baño termostático LAUDA y una sonda de temperatura EIRELEC MT100 KC.

La viscosidad (en centipoises (cP) o mPa.s) se lee directamente en la pantalla. La precisión de la medición es de +/- 1,5% del valor de la escala completa.

- 10 Por ejemplo, la viscosidad de un producto de 200 cP se mide utilizando la geometría DIN 24 a 60 rpm. A esta velocidad, la viscosidad de la escala completa es 239,2 cP, es decir, una precisión de $239,2 \times 1,5\% = 4$ cP. La viscosidad de un producto de 4000 cP se mide utilizando la geometría DIN 14 a 12 rpm. A esta velocidad, la viscosidad de la escala completa es 6006,6 cP, es decir, una precisión de $6006,6 \times 1,5\% = 90$ cP

Ejemplos

Ejemplo 1: Disolución de isocianurato de IPDI (IPDT)

- 15 a) Modo operativo estándar

El siguiente modo operativo estándar se utilizó para realizar disoluciones del IPDT sólido (polvo) (CAS RN: 53880-05-0) en los diferentes disolventes siguientes:

- Acetato de butilo (ensayo comparativo)
- Highsol[®] P (Société Clariant) (ensayo comparativo)
- 20 - Acetato de metoxi-n-butilo (según la invención) (CAS RN: 4435-53-4)

Todo el disolvente se carga y se calienta a aproximadamente 50 °C. Un tercio de la masa de IPDT se añade rápidamente. La temperatura de ajuste se eleva a 90 - 130 °C, dependiendo de los disolventes, por ejemplo, 90 °C para el acetato de metoxi-n-butilo.

El resto del IPDT se añade a continuación y se mantiene la agitación de 1 a 2 horas dependiendo de los disolventes.

- 25 b) Modo operativo detallado: Mezcla IPDT/acetato de metoxi-n-butilo

Se prepararon 180 g de una mezcla IPDT/acetato de metoxi-n-butilo al 65% de extracto seco (es decir, 65% en peso de IPDT; 35% en peso de acetato de metoxi-n-butilo), a partir de 117 g de IPDT sólido (Société Hüls Corporation; tipo Vestanate[®] T 1890/100; presentación en forma de gránulos con un diámetro inferior a 0,8 cm) y 63 g de disolvente acetato de metoxi-n-butilo (Société Celanese).

- 30 Todo el disolvente (63 g) se carga en un reactor de 300 mL, previamente limpiado por el disolvente de reacción y secado por barrido con nitrógeno.

El reactor se calienta luego a 50 °C y se añade aproximadamente un tercio de la cantidad total (39 g) de IPDT sólido, con agitación mecánica.

- 35 Después de 15 minutos de agitación, el reactor se calienta a 90 °C, temperatura a la cual se añade el IPDT sólido restante (78 g) sin dejar de agitar durante 30 minutos.

La agitación se mantiene a la temperatura de 90 °C durante 1 hora. A continuación, la mezcla se filtra en caliente (tamaño de malla 30 µm) a una temperatura de aproximadamente 40 °C.

Ejemplo 2: Ensayo de viscosidad

- 40 Con el acetato de butilo utilizado como disolvente para el IPDT según el modo operativo anterior, se puede obtener una viscosidad inferior a 1000 mPa.s. Sin embargo, este disolvente tiene un punto de inflamación bajo (22 °C) y un olor agresivo que resulta molesto para algunas aplicaciones.

El uso de Highsol[®] P con un punto de inflamación más alto (59 °C) genera un aumento significativo de la viscosidad (1890 mPa.s a 25 °C).

- 45 Por el contrario, las soluciones de IPDT en acetato de metoxi-n-butilo (punto de inflamación: 62 °C) (Ejemplo 1.b) anterior), proporcionan una baja viscosidad a la mezcla (760 mPa.s a 25 °C) incluso a bajas temperaturas, manteniendo un olor aceptable. Así, se miden menos de 7000 mPa.s a 5 °C, a cuya temperatura ya no fluye una solución en Highsol[®] P del mismo título en IPDT.

Ejemplo 3: Ensayo de facilidad de disolución y manipulación

Otra ventaja de los disolventes de tipo éter-éster, como por ejemplo el acetato de metoxi-n-butilo, es la facilidad de disolución. Generalmente, es suficiente calentar la mezcla disolvente/IPDT sólido a una temperatura inferior a 100 °C, por ejemplo, alrededor de 90 °C, durante aproximadamente 2 horas para obtener una mezcla homogénea con una viscosidad estable. Incluso es posible obtener la mezcla agitando a temperatura ambiente durante una noche.

Para hacer la misma mezcla con Highsolv® P es necesario calentar por encima de 90 °C, modificando así tanto la viscosidad como el color de la solución.

Por otro lado, cuando se exponen a temperaturas inferiores a 15 °C, las soluciones en Highsolv® P se vuelven difíciles de bombear (viscosidad > 10.000 mPa.s). La mezcla IPDT/acetato de metoxi-n-butilo (65% y 35% en peso respectivamente) alcanza este límite solamente alrededor de 0 °C.

Ejemplo 4: Preparación de una composición autoemulsionable

En un reactor de 300 mL, previamente limpiado con el disolvente de reacción y secado por barrido con nitrógeno, se cargan 143 g de isocianurato de hexametileno-diisocianato (HDT de título NCO teórico 22,0 ± 0,5; Société Rhodia).

Sin dejar de agitar, se cargan luego 94,2 g de la mezcla obtenida en el ejemplo 1.b), seguidos de 4,4 g de dimetilciclohexilamina (DMCHA).

A continuación se añaden con ayuda de una «bomba de jeringa», durante 30 a 45 minutos manteniendo la agitación 13,8 g de aditivo hidrófilo no reactivo de tipo éster fosfato etoxilado (gama Rhodafac  , proveedor: Rhodia), caracterizado por una cabeza hidrofóbica de C₁₃, una longitud media de cadena etoxilada de 7 unidades de óxido de etileno y un valor medio de acidez de 185 mg de KOH/g.

Durante esta etapa, la temperatura del reactor se mantiene por debajo de 50 °C mediante refrigeración.

A continuación se añaden 90 mg (es decir, aproximadamente 280 ppm) de un estabilizador antioxidante (Irganox   1135; proveedor: Ciba) diluido con acetato de metoxi-n-butilo (1:1).

El conjunto se diluye con el resto de acetato de metoxi-n-butilo (carga total: 64,5 g) y luego se homogeneiza durante 1 hora. La mezcla autoemulsionable se filtra a continuación y se conserva bajo nitrógeno.

La mezcla autoemulsionable tiene las siguientes características:

- Coloración (APHA): < 100
- Título de NCO: 12,2 ± 1%
- Extracto seco: 68 ± 3%
- Viscosidad (25 °C) : 200 ± 100 mPa.s
- Σ (HDI + IPDI): < 0,5%
- HDI: 0,5%
- IPDI: < 0,5%.

Ejemplo 5: Preparación de una composición autoemulsionable

Se preparan 80,2 g de la siguiente mezcla como se describe en el ejemplo 4:

Compuesto	Peso (g)
Tr��mero de HDI (HDT)	44,0 g
Tr��mero de IPDI (IPDT) al 65% en acetato de metoxi-n-butilo	29,0 g
��ster fosfato etoxilado descrito en el ejemplo 4 (Rhodafac��)	5,9 g
Dimetilciclohexilamina (DMCHA)	1,3 g

Ejemplos 6 a 10: Ejemplos de aplicación sobre madera (ensayos sobre vidrio)

Esta mezcla se añade a continuación a diversos disolventes, en las cantidades indicadas (en gramos) en la tabla siguiente, con el fin de obtener las composiciones descritas como la parte B (composiciones B1 a B4) de las formulaciones de los ejemplos 6 a 9 respectivamente:

	Parte B	B1	B2	B3	B4
Disolvente añadido (g)	Acetato de metoxibutilo (Celanese)		19,8		9,7
	Highsolv [®] P (Clariant)			19,8	
	Diacetato de propilenglicol (Dow)	19,8			
	Rhodiasolv [™] RPDE (Rhodia)				9,7

- 5 Además se utiliza, como parte B5 (a modo de ejemplo comparativo), Rhodocoat[™] X EZ-D 401 (Société Rhodia), una mezcla autoemulsionable a base de IPDT y aditivo hidrófilo, en acetato de butilo.

Las composiciones B1 a B5 se mezclan luego manualmente con una Parte A (referencia Flow[®] gloss de BONA) comercial destinada a la aplicación de revestimientos para parqués.

La relación utilizada es de 10 partes de A por una parte de cada una de las partes B (B1 a B5).

- 10 Luego se aplican las formulaciones A+B a una placa de vidrio y se realizan las siguientes mediciones:

Duración de incorporación

Se mide el tiempo necesario (expresado en minutos) para obtener una mezcla homogénea de A+B.

Tiempo de secado

- 15 T1 se caracteriza por el tiempo de secado «libre de polvo». Después de la aplicación de la película, T1 corresponde al tiempo (expresado en minutos) a partir del cual se pueden retirar pequeñas bolitas de vidrio con un cepillado suave sin dañar la superficie.

Determinación de la recuperación de la dureza

- 20 Esta técnica consiste en seguir la evolución de la dureza Persoz de una película de barniz o de pintura durante el secado (después de 1 día (D1), tres días (D3) y siete días (D7)) utilizando un péndulo de ensayo tipo 300 de Erichsen. El principio del péndulo de dureza Persoz se basa en el hecho de que las oscilaciones de un péndulo colocado sobre una muestra se amortiguan aún más cuando la capa de barniz es más blanda. Consiste en medir la dureza de una película por el amortiguamiento de las oscilaciones de un péndulo de 12° a 4° que descansa sobre la película mediante dos bolas de acero del mismo diámetro. Los resultados se expresan en segundos. La evolución más o menos rápida de la dureza Persoz en el tiempo permite seguir la construcción del retículo.

- 25 Brillo

- 30 El brillo de un revestimiento es una de las propiedades que se pueden medir de forma más útil. El principio consiste en dirigir, con un ángulo de 20°, 60° u 85°, un haz luminoso sobre la superficie que se desea examinar. Los rayos reflejados se registran mediante una célula fotoeléctrica. Gracias a un galvanómetro el aparato da un valor de 0 a 100 proporcional al brillo. Se utiliza un patrón cerámico como referencia, el cual representa el valor máximo. El brillo se expresa en % (o unidad de brillo).

Ejemplo nº	Parte B	Incorporación Duración	Tiempo de secado T1 (min)	Dureza Persoz			Brillo a 20°
				D1	D3	D7	
Ejemplo 6	B1	1 min. 20 s.	32	155	197	191	85,4
Ejemplo 7	B2	1 min. 20 s.	16	196	224	215	86,3
Ejemplo 8	B3	40 s.	25	191	221	202	87,5
Ejemplo 9	B4	2 min.	23	173	209	210	86,3
Ejemplo 10 (comparativo)	B5	2 min. 45 s.	21	192	222	195	79,3

ES 2 767 740 T3

Las formulaciones basadas en el uso de IPDT preparado en un disolvente que comprende una función éster y una función éter, tal como el acetato de metoxibutilo, tienen tiempos de mezclamiento más cortos en comparación con una composición de IPDT en el acetato de butilo (ejemplo comparativo 10). Además, el brillo obtenido es también mayor, lo que indica una mejor compatibilidad de las partes A y B.

- 5 El ejemplo 7 en particular, presenta una buena relación entre el tiempo de secado libre de polvo, el brillo y el desarrollo de la dureza.

Ejemplos 11 y 12: Ejemplos de aplicación sobre metal

Una parte A se prepara según la siguiente composición:

Componente	Cantidad (g)	Función	Fabricante
Setalux 6511AQ47	272,8	Resina de polioliol	Nuplex
Setalux 6520AQ45	284,6	Resina de polioliol	Nuplex
Butilglicol	10,8	Agente de coalescencia	
Dehydran 1293	1,8	Antiespumante	Cognis
Surfynol 104DPM	11,5	Antiespumante	Air Products
BYK301	1,2	Agente de extensión	BYK
BYK348	1,2	Agente humectante	BYK
Tafigel PUR60 (25% en BG)	4,7	Espesante	Münzig Chemie
H ₂ O	13,7		
DBTL (1% en Solvesso100)	5,5	Catalizador	Fluka
H ₂ O	76,2		
Cantidad total (g):	684,0		

- 10 Las partes B utilizadas son las siguientes:

Ejemplo nº	Composición	Cantidad de la parte B (g) por 684 g de la parte
Ejemplo 11	Parte B2 (ejemplo 7)	272,08
Ejemplo 12	Rhodocoat X EZ-D 401	221,06
	Acetato de metoxipropilo	21
	Xileno	21
	Acetato de butilglicol	5

A continuación se realiza el mezclamiento de A + B con agitación manual y se ajusta la viscosidad de la formulación, añadiendo agua, a una viscosidad de 22 s medida por la copa. DIN 4 a 23 °C. Luego se mide la duración de la vida útil de la formulación.

- 15 La medición del brillo y la turbidez a lo largo del tiempo se utiliza para evaluar la duración de la vida útil.

Duración	Inicial	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
Brillo 20°						
Ejemplo 11	97	96	97	97	95	94
Ejemplo 12	96	93	93	92	92	91
Turbidez						
Ejemplo 11	24	28	32	43	57	61
Ejemplo 12	37	41	43	55	71	75

El nivel de brillo y turbidez son excelentes para ambas formulaciones en el estado de inicial.

- 5 Sin embargo, en el ejemplo 11, basado en la mezcla según la invención, se observa una bajada del brillo y un aumento de la turbidez más moderados, lo que indica una mejor estabilidad de la composición.

Las propiedades mecánicas del revestimiento también se midieron durante 7 días después de la aplicación sobre una placa de metal y del secado en condiciones controladas (23 °C, 50% de humedad relativa).

Ensayo de resistencia al impacto por medio de la caída de una bola

- 10 El objetivo es evaluar la resistencia al impacto de una película de pintura o barniz sobre una placa de acero observando la aparición de grietas o desprendimientos.

El ensayo consiste en someter el revestimiento al impacto de un percutor de dimensiones y de peso determinados, con una altura de caída regulable. Se determina así la altura máxima a partir de la cual la película de pintura ya no es deteriorada por el impacto.

- 15 Existen dos dispositivos de ensayos de caída de bolas (Erichsen), uno equipado para los impactos AFNOR (peso de 1000 g) y el otro para los impactos ASTM (peso de 910,3 g).

El resultado dado indica la altura máxima obtenida antes de la aparición de grietas:

Resistencia al impacto	Ejemplo 11	Ejemplo 12
ASTM	30	18
AFNOR	20	15

Los revestimientos basados en la mezcla según la invención tienen una mejor flexibilidad con respecto al ejemplo comparativo.

- 20 Ejemplos 13 y 14: Ejemplos de aplicación sobre plástico

Una parte A de la composición se prepara de la siguiente manera:

	Cantidad	Función	Fabricante
Neorez R 1010	70,2 g	Resina PUD	Neoresins
Dehydran 1293	0,2 g	Antiespumante	Cognis
BYK346	0,4 g	Agente humectante	BYK
Agua desmineralizada	18,6 g		
Aquachem 895-9905 ALB Lamp Black	3,6 g	Pasta pigmentaria	Degussa

ES 2 767 740 T3

A continuación, se realiza el mezclamiento con agitación manual de A + B2 (según la invención) por una parte, y A + B5 (comparativo) por otra parte, en las siguientes proporciones:

Ejemplo nº	Composición	Cantidad de la parte B (g) por 100 g de la parte A
Ejemplo 13	B2	10
Ejemplo 14	B5	10

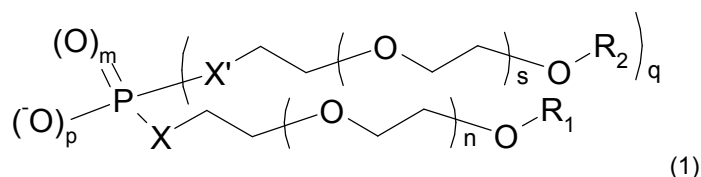
- 5 Se evalúa la resistencia química frente a numerosos agentes agresivos. Se procede a la exposición de la película a algodones empapados de diversos agentes agresivos. Transcurrido cierto tiempo, se realiza una clasificación visual de la película de 0 a 5 o 6 dependiendo de los agentes agresivos (0 = película intacta, 5 o 6 = película destruida)

RESISTENCIA QUÍMICA		Parte A solamente	Ejemplo 13	Ejemplo 14
Resistencia a los agentes químicos (0 a 5)	Durante 1 hora a 23 °C			
	Isopropanol	2	2	2
	Agua	5	1	2
	Etanol al 50%	5	2	1
	Ácido acético al 10%	4	1	1
	Ácido sulfúrico al 10%	2	2	2
	Amoníaco al 10%	1	1	2
Resistencia a la transpiración (0 a 5)	Durante 24 horas a 70 °C			
	Transpiración ácida	5	2	5
	Transpiración alcalina	4	2	2
	Transpiración de NaCl	0	0	0
	Transpiración neutra	3	0	1
Resistencia a crema solar e insecticida (DEET) (0 a 6)	Durante 1 hora			
	Loción solar a 23 °C	6	2	2
	DEET a 23 °C	6	2	1
	Loción solar a 74 °C	6	3	6
	DEET a 74 °C	2	2	3

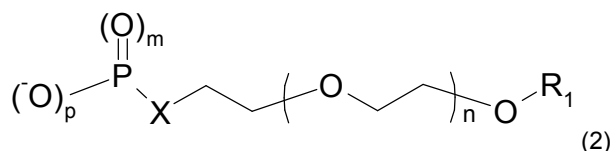
El ejemplo 13 demuestra una mayor resistencia al ataque químico para el revestimiento que comprende la mezcla según la invención.

REIVINDICACIONES

1. Mezcla a base de polisocianato, caracterizada por que comprende:
 - al menos un polisocianato cicloalifático;
 - al menos un disolvente que comprende una función éster y una función éter; y
- 5 - un aditivo hidrófilo de tipo no reactivo.
2. Mezcla según la reivindicación 1, que presenta una viscosidad a 5 °C inferior a 10.000 mPa.s.
3. Mezcla según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el disolvente presenta un punto de inflamación superior a 61 °C.
4. Mezcla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el disolvente presenta un punto de ebullición comprendido entre 50 °C y 350 °C, más particularmente comprendido entre 100 °C y 300 °C.
- 10 5. Mezcla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el disolvente es acetato de 3-metoxi-n-butilo.
6. Mezcla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la proporción de disolvente en la mezcla está comprendida entre 2% y 60%, más particularmente entre 5% y 50%, e incluso más particularmente entre 7% y 40% en masa del disolvente respecto al conjunto de la mezcla.
- 15 7. Mezcla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el polisocianato cicloalifático es un polisocianato isocianurato obtenido a partir de diisocianatos cicloalifáticos, preferiblemente IPDT, NBDT, H₁₂MDT o 1,3-BDT (1,3-BIC trímero).
8. Mezcla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el aditivo hidrófilo corresponde a la fórmula (1) o a la fórmula (2):
- 20



en la que cuando q es igual cero, tiene la fórmula (2):



aditivos de la fórmula (1) o de la fórmula (2), en donde:

- p representa cero o un número entero entre 1 y 2 (intervalo cerrado, es decir que incluye los extremos);
 - m representa cero o un número entero entre 1 y 2 (intervalo cerrado, es decir que incluye los extremos);
 - la suma p + m + q es como máximo igual a tres;
 - la suma 1 + p + 2m + q es igual a tres o cinco;
 - X y X', idénticos o diferentes, representan una ramificación que comprende como máximo dos cadenas de carbono;
 - n y s, idénticos o diferentes, representan un número entero seleccionado entre 5 y 30, ventajosamente entre 5 y 25, preferiblemente entre 9 y 20 (intervalos cerrados, es decir que incluyen los extremos); y
 - R₁ y R₂, idénticos o diferentes, representan un radical hidrocarbonado, ventajosamente elegido entre arilos y alquilos, eventualmente sustituidos, en particular por un átomo de halógeno, principalmente flúor.
9. Mezcla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende:

- un disolvente con una función éter y éster de tipo carboxilato de alcoxilquilo, preferiblemente acetato de 3-metoxi-n-butilo; y
 - un polisocianato cicloalifático, preferiblemente isocianurato de isoforona-diisocianato (IPDT),
- 5 en proporciones de 20% a 50% en peso del disolvente con respecto a la masa total de la mezcla, preferiblemente de 25% a 45%, y más preferiblemente 35% en peso del disolvente con respecto a la masa total de la mezcla.
10. Emulsión acuosa que comprende una mezcla según una de las reivindicaciones 1 a 9.
- 10 11. Emulsión acuosa según la reivindicación 10, caracterizada por que se obtiene por puesta en emulsión en agua de la mezcla según una de las reivindicaciones 1 a 10, conteniendo además dicha emulsión al menos un compuesto portador de al menos una función con hidrógeno móvil seleccionada entre las funciones hidroxilos primarios o secundarios, fenoles, aminas primarias y/o secundarias, carboxílicas y función tiol o un compuesto que comprende funciones precursoras capaces de liberar funciones hidroxilos.
- 15 12. Emulsión acuosa según la reivindicación 10, caracterizada por que se obtiene por puesta en emulsión en agua de la mezcla, según una de las reivindicaciones 1 a 10, conteniendo además dicha emulsión al menos una dispersión acuosa de poliuretano.
- 20 13. Emulsión acuosa según la reivindicación 10, caracterizada por que se obtiene por puesta en emulsión en agua de la mezcla, según una de las reivindicaciones 1 a 10, conteniendo además dicha emulsión al menos una dispersión acuosa de poliuretano y al menos un compuesto portador de al menos una función con hidrógeno móvil seleccionada entre las funciones hidroxilos primarios o secundarios, fenoles, aminas primarias y/o secundarias, carboxílicas y función tiol o un compuesto que comprende funciones precursoras capaces de liberar funciones hidroxilos.
14. Procedimiento de fabricación de un revestimiento sobre un sustrato, caracterizado por que se utiliza una emulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13.