

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 230**

51 Int. Cl.:

**C04B 24/28** (2006.01)

**C04B 24/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2009 PCT/EP2009/063079**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.04.2010 WO10040796**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2009 E 09783842 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 2391590**

54 Título: **Bloqueador de adsorción para agregados en mezclas de material para construcción que contienen plastificantes**

30 Prioridad:

**09.10.2008 EP 08166260**

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

**19.05.2020**

73 Titular/es:

**CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY  
GMBH (100.0%)**

**Dr.-Albert-Frank-Str. 32  
83308 Trostberg, DE**

72 Inventor/es:

**INGRISCH, STEFAN;  
VIERLE, MARIO;  
TSELEBIDIS, ANDREAS;  
NEUER, KATJA;  
ALBRECHT, GERHARD;  
THALER, STEFAN;  
BAUER, MATHIAS y  
DÖRFLER, TANJA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 761 230 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**

Bloqueador de adsorción para agregados en mezclas de material para construcción que contienen plastificantes

La presente invención se refiere a una mezcla de material para construcción, una formulación de material para construcción que contiene la mezcla de material para construcción así como una estructura.

- 5 Se sabe que a los aglutinantes hidráulicos se añaden frecuentemente aditivos en forma de agentes dispersantes, para el mejoramiento de su facilidad de procesamiento, es decir facilidad de amasado, facilidad de pintura, facilidad de atomización, facilidad de bombeo o facilidad de fluidez. Tales aditivos están en capacidad de romper los aglomerados de sólidos, dispersar las partículas formadas y de esta forma mejorar la facilidad de procesamiento. Este efecto es aprovechado en particular también en la fabricación de mezclas de material para construcción, que contienen aglutinantes hidráulicos como cemento o cal.

10 Para transformar estas mezclas de material para construcción a base de los aglutinantes mencionados, en una forma que pueda ser procesada, lista para el consumo, por regla general esencialmente es necesaria más agua de mezcla, de la que sería necesaria para los siguientes procesos de hidratación o fraguado. La fracción de espacios vacíos formada por el exceso posterior de agua de dilución en el cuerpo de hormigón, conduce a significativo deterioro de las resistencias y estabildades mecánicas.

15 Para reducir esta fracción de exceso de agua para una consistencia de procesamiento preestablecida y/o para mejorar la facilidad de procesamiento para una relación preestablecida de agua/aglutinante, se usan aditivos que son denominados en general como agentes de reducción de agua o de fluidez. Como se desprende por ejemplo del documento WO 2005 / 075529, como tales agentes se usan en la práctica en particular copolímeros, que son preparados mediante copolimerización por radicales de monómeros ácidos con macromonómeros de poliéter (plastificantes a base de policarboxilatoéteres).

20 Frecuentemente en formulaciones de material para construcción, junto con el agente hidráulico se usan agregados, que tienen una elevada fracción que adsorbe. Con "fracción que adsorbe" del agregado se dan a entender aquellas partículas del agregado, que tienen en particular una elevada superficie y/o elevada porosidad y / o están presentes como mineral de arcilla y cuyas superficies atraen plastificantes a base de policarboxilatoéter. Con ello, tiene lugar una fuerte interacción del plastificante a base de policarboxilatoéter con los aditivos que adsorben, o los plastificantes a base de policarboxilatoéter se acumulan de manera irreversible en los poros del agregado que adsorbe, de modo que las moléculas de plastificante ya no están disponibles para el efecto de dispersión de las partículas del aglutinante hidráulico, en particular las partículas de cemento. Como consecuencia de ello, se reduce fuertemente de manera indeseada el efecto del plastificante a base de policarboxilatoéter, con lo cual se interfiere de manera negativa la capacidad de procesamiento de la formulación de material para construcción o la calidad mecánica de la formulación fraguada de material para construcción.

25 El documento DE10 2006 011153 A1 describe aditivos modificados con flúor, con un contenido de grupos isocianato así como uretano y/o urea. Los aditivos son usados para dar carácter hidrófobo, oleófobo o de rechazo a la suciedad en aglutinantes hidráulicos o minerales. Además, se disminuye la absorción de agua de las composiciones fraguadas de materiales para construcción y eflorescencias sobre las superficies fraguadas.

30 El documento impreso WO2006/032785 A2 describe un procedimiento para transformar en inertes arenas que tienen arcilla, en el que a las arenas se añaden copolímeros catiónicos con una densidad de carga mayor a 0,5 meq/g y una viscosidad intrínseca menor a 1 dg/l. Las arenas son usadas para la fabricación de composiciones que fraguan de modo hidráulico, en particular hormigón.

35 El documento WO98/58887 describe un agente para el control de la actividad de arcilla, éste puede ser elegido de, por ejemplo, cationes inorgánicos y oxialquilenos. El agente para el control de la actividad de arcilla es usado para la fabricación de composiciones hidráulicas de materiales para construcción, para reducir la adsorción indeseada de plastificantes en arenas que tienen arcilla.

40 Es objetivo de la presente invención suministrar una mezcla de material para construcción que contiene agregado y aglutinante hidráulico, que después de la adición de sólo relativamente poca agua de mezcla entregue como resultado una formulación de material para construcción que pueda ser bien procesada, que después del fraguado exhiba buenas propiedades mecánicas y concretamente en particular incluso si el aditivo tiene una elevada fracción que adsorbe.

45 La solución para lograr este objetivo es una mezcla de material para construcción que contiene

- a) 2,0 a 30,0 % en peso de un aglutinante hidráulico,
- b) 69,0 a 97,0 % en peso de agregado, en el que el agregado está presente en forma de arena, grava y/o

piedras minerales

c) 0,005 a 0,5 % en peso de un copolímero adecuado como plastificante, que tiene unidades estructurales de macromonomero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido y

5 d) 0,005 a 0,5 % en peso de un compuesto macromolecular, anfifílico adecuado como bloqueador de adsorción,

en el que el compuesto macromolecular anfifílico adecuado como bloqueador de adsorción tiene como elemento estructural básico una unidad estructural D-E-A procedente de la reacción de los componentes D, E y A individuales,

con

10 E representado por un compuesto que tiene por lo menos dos grupos isocianato reactivos,

D representado por un compuesto hidrófobo con por lo menos un grupo reactivo frente a los isocianatos, elegido de entre -OH, -NH<sub>2</sub>, en el que el compuesto hidrófobo es un derivado de alquilpolioxialquileo o derivado de poliisobuteno y la solubilidad en agua del compuesto hidrófobo una temperatura de 20°C a presión atmosférica, es menor a 1 g/l,

15 A representado por un compuesto hidrofílico con por lo menos un grupo reactivo frente a los isocianatos, elegido de entre -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH, en el que la solubilidad en agua del compuesto hidrofílico a una temperatura de 20 °C a presión atmosférica es mayor a 10 g/l, teniendo como condición que la reacción de los componentes D, E y A individuales ocurre por reacción de los grupos isocianato reactivos con los grupos reactivos frente a los isocianatos.

20 El copolímero que tiene unidades estructurales de macromonomero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido es preparado mediante copolimerización por radicales de macromonomeros de poliéter y monómero de ácido. Como monómeros de ácido deberían entenderse los monómeros que tienen por lo menos un enlace doble de carbono que puede formar copolímeros por radicales, que contienen por lo menos una función ácido y en el medio acuoso reaccionan como ácido. Además, como monómeros de ácido deberían entenderse  
25 también los monómeros, que tienen por lo menos un enlace doble de carbono que pueden formar copolímeros por radicales que, debido a la reacción de hidrólisis en medio acuoso, forman por lo menos una función ácido y en el medio acuoso reacciona como ácido (por ejemplo anhídrido de ácido maleico). Con macromonomeros de poliéter se indican compuestos con por lo menos un enlace doble de carbono que pueden formar copolímeros, que tienen por lo menos dos átomos de oxígeno de éter y teniendo concretamente como condición que las unidades  
30 estructurales de macromonomero de poliéter presentes en el copolímero, tienen cadenas laterales que contienen por lo menos dos átomos de oxígeno de éter.

En el sentido de la presente invención, deberían entenderse como hidrófobos aquellos compuestos que a una temperatura de 20 °C bajo presión atmosférica tienen una solubilidad en agua menor a 1 g / litro de agua, preferiblemente menor a 0,3 g / litro de agua.

35 De acuerdo con la invención, deberían verse como hidrofílicos aquellos compuestos que a una temperatura de 20 °C bajo presión atmosférica tienen una solubilidad en agua mayor a 10 g / litro de agua, preferiblemente mayor a 30 g / litro de agua.

En el sentido de la presente invención, un agregado es un conglomerado, o un residuo de granos partidos o no partidos, de sustancias minerales naturales o artificiales que son empastadas mediante un aglutinante hidráulico  
40 (en particular cemento) hasta dar el material de construcción fraguado (en particular hormigón). El agregado puede estar presente en la naturaleza ya en una forma adecuada para la fabricación de hormigón.

En caso de ser necesario, es acondicionado mediante procesos mecánicos, como desmenuzamiento, tamizaje, lavado. Algunas veces es fabricado también de manera artificial a partir de sustancias que ocurren de modo normal o a partir de productos secundarios o productos residuales de determinados procesos industriales.  
45 Usualmente, para hormigón agregado es común un grano con tamaño de 16 mm o 32 mm. Son adecuados como agregados todas las sustancias que tienen una suficiente resistencia de grano para el respectivo propósito de aplicación del aglutinante hidráulico (en particular hormigón), no perturban el fraguado del cemento, dan como resultado una suficiente adherencia con la piedra fraguada del aglutinante hidráulico (en particular piedra de cemento) y no perjudican la resistencia del material de construcción (en particular hormigón).

50 Los bloqueadores de adsorción usados de acuerdo con la invención en la mezcla de material para construcción pueden modificar los agregados en masas hidráulicas de materiales de construcción (en particular en las de cemento), de modo que mediante su uso, las superficies de las partículas del agregado claramente atraen menos

los plastificantes a base de policarboxilatoéter (por consiguiente copolímeros que tienen unidades estructurales de macromonomero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido). Esto tiene como consecuencia que no se perjudica el modo de acción de los plastificantes a base de policarboxilatoéter y con ello durante el tiempo puede obtenerse la consistencia de la formulación de material para construcción (en particular del hormigón fresco).

5

El bloqueador de adsorción es una molécula anfifílica (normalmente un oligómero o polímero), que tiene una afinidad particularmente grande hacia los agregados que adsorben, no posee sin embargo ninguna o posee solo una baja actividad de atracción hacia las superficies de las partículas de aglutinante hidráulico (en particular partículas de cemento). Mediante la relación de carácter hidrofílico y carácter hidrófobo en el bloqueador de adsorción se controla por un lado el grado de poder de atracción de la molécula hacia los agregados que adsorben, y por el otro puede ajustarse el grado de efecto de repulsión hacia los plastificantes a base de policarboxilatoéter.

10

En el caso ideal, el bloqueador de adsorción es agregado antes de la adición de los componentes de plastificante a la mezcla de hormigón, con lo cual ésta interactúa con los agregados que adsorben y modifica sus superficies de modo que estos ya no atraen los plastificantes a base de policarboxilatoéter.

15

Un procedimiento de mezcla puede ser visto, entre otros, como sigue: en el mezclador se mezclan por un cierto tiempo el agregado junto con la una cantidad parcial de la totalidad de agua objetivo y el bloqueador de adsorción, a continuación se añade el aglutinante hidráulico (en particular cemento) se mezcla nuevamente. Después de ello se agrega la cantidad remanente de agua así como el plastificante a base de policarboxilatoéter y se mezcla nuevamente.

20

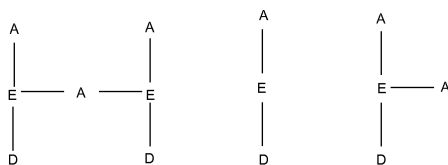
Por regla general, la mezcla de acuerdo con la invención de material para construcción contiene

- a) 4,0 a 20,0 % en peso de un aglutinante hidráulico,
- b) 79,5 a 95,5 % en peso de agregado, en el que el agregado está presente en forma de arena, grava y/o piedras minerales,
- c) 0,01 a 0,25 % en peso de un copolímero adecuado como plastificante, que tiene unidades estructurales de macromonomero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido y
- d) 0,01 a 0,25 % en peso de un compuesto macromolecular, anfifílico, adecuado como bloqueador de adsorción.

25

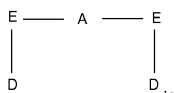
Frecuentemente el compuesto macromolecular anfifílico adecuado como bloqueador de adsorción, está presente de acuerdo con uno de los tipos de estructura

30



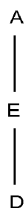
y/o

35



En una forma preferida de realización de la invención, el compuesto macromolecular anfifílico, adecuado como bloqueador de adsorción está presente de acuerdo con un tipo de estructura, que tiene dos unidades

40



5 las cuales en cada caso están unidas mutuamente en forma de puente mediante el componente E individual por un enlace polimérico intermedio, debido a la reacción de los grupos isocianato del componente E individual con grupos reactivos frente a los isocianatos del enlace polimérico intermedio, en el que el enlace polimérico intermedio contiene grupos éter y tiene un peso molecular de 400 a 50.000, preferiblemente de 1.000 a 25.000.

Usualmente D es representado por un compuesto hidrófobo con por lo menos un grupo reactivo frente a los isocianatos, elegido de entre -OH, -NH<sub>2</sub>, y preferiblemente A está representado por un compuesto hidrofílico con por lo menos un grupo reactivo frente a los isocianatos, elegido de entre -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH.

10 Frecuentemente, el componente A individual está presente en forma de un metilpolietilenglicol o en forma de un polipropilenglicol soluble en agua.

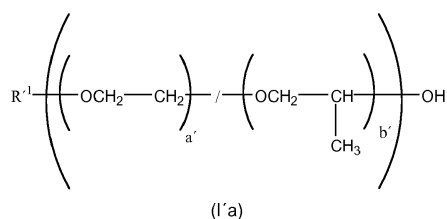
Por regla general, el componente D individual está presente como poliisobutenamina y/o como poliisobutensuccinato o su anhídrido.

Preferiblemente, el componente E individual está presente en forma de poliisocianato trimérico que contiene tres grupos isocianato reactivos.

15 A continuación deberían ilustrarse en más detalle mediante cuáles compuestos químicos pueden representarse los componentes A, E y D:

Componente A:

Del grupo de los compuestos de óxido de polialquileno encuentran aplicación moléculas de la estructura (I'a):



20

En esta memoria, significan

R<sup>1</sup> = H, un radical hidrocarburo alifático lineal o ramificado y dado el caso insaturado con 1 a 12 átomos de C y

a' = 0 a 250 así como

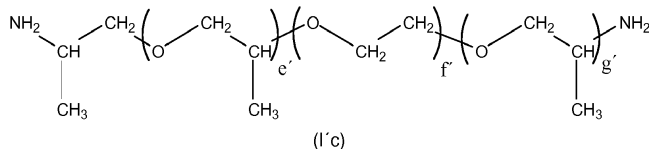
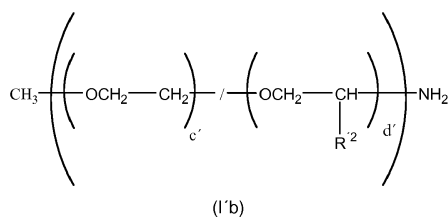
25 b' = 0 a 250

teniendo como condición que dependiendo de la masa molar, a' y b' son elegidos de modo que el compuesto de óxido de polialquileno tiene a 20°C una solubilidad en agua de por lo menos 10 g/l.

30 Preferiblemente R<sup>1</sup> en la fórmula (I'a) representa -CH<sub>3</sub> (metilo), -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> (n-butilo), CH=CH<sub>2</sub>- (vinilo) así como CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>- (alilo), de modo particular preferiblemente representa -CH<sub>3</sub>. Las unidades etileno o propileno pueden estar distribuidas al respecto en forma de bloque o aleatoria.

Preferiblemente a' está entre 20 y 200, de modo particular preferiblemente entre 20 y 150 así como b' está entre 0 y 20, de modo particular preferiblemente entre 0 y 10. De modo particular se prefieren los óxidos de metileno-polietileno, que son obtenibles comercialmente por ejemplo bajo el nombre Polyglykol M<sup>MR</sup> o Pluriol® A.

35 Como otros elementos estructurales para el componente A entran en consideración compuestos de polioxilalquileno de la fórmula (I'b) y/o (I'c):



5 Estos son obtenibles por ejemplo bajo los nombres comerciales Jeffamine® M-1000, Jeffamine® ED-600.

En esta memoria significan:

$\text{R}^2$ , = H,  $\text{CH}_3$ ,

$c'$ ,  $f'$  = número entero de 1 a 100, también independientemente uno de otro

$d'$ ,  $e'$  y  $g'$  = número entero de 0 a 100, también mutuamente independiente

10 teniendo como condición que la relación  $c'/d'$  así como  $f'/(e'+g')$  es elegida de modo que el compuesto tiene a 20°C una solubilidad en agua de por lo menos 10 g/l.

Componente D:

El componente D puede ser representado mediante las siguientes unidades estructurales:

15 - Derivados de poliisobuteno, que pueden ser preparados mediante funcionalización de poliisobutenos que terminan en olefina. Dentro de ellos son adecuados poliisobutenaminas, poliisobutensuccinatos y poliisobutenfenoles. Estos poliisobutenos funcionalizados son obtenibles comercialmente por ejemplo bajo el nombre Kerocom®PIBA (poliisobutenamina) así como Glissopal® SA (poliisobutensuccinatos). Preferiblemente se usan poliisobutenamina o ácido poliisobutensuccínico, de modo particular preferiblemente con un promedio de masa molar de 300 – 3.000  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

20 - Derivados de alquipoioxialquileno como por ejemplo metilpolipropilenglicoles con promedios de masa molar > 800  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$  así como derivados análogos de butilpolioxipropileno. Además se han probado derivados de metilpolialcoxileno, que están constituidos por unidades de polioxietileno y polioxipropileno, que pueden estar dispuestas de manera aleatoria o en bloque. La relación molar de las unidades de oxietileno a oxipropileno es elegida de modo que los alquipoioxialquilenoglicoles resultantes poseen a 20°C una solubilidad en agua menor a 1 g/l.

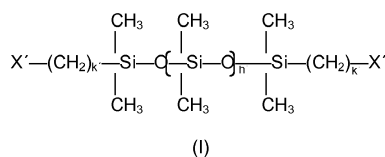
25 - Derivados de tetrámero de buteno, que pueden ser obtenidos mediante funcionalización de tetrámeros de buteno. Preferiblemente se usan tetrámeros de ácido butenosuccínico, tetrámeros de butenol y tetrámeros de butenodiol, de modo particular preferiblemente tetrámeros de butenol.

30 - Alquihalcoholes poco solubles en agua o insolubles en agua del grupo de los alcoholes  $\text{C}_6$ - $\text{C}_{28}$  como por ejemplo 1-eicosanol, 1-octadecanol, 1-hexadecanol, 1-tetradecanol, 1-dodecanol, 1-decanol, 1-octanol así como 1-hexanol, en los que se ven como preferidos 1-octanol y 1-decanol y 1-dodecanol.

35 - *N*-alquilaminas poco solubles en agua o insolubles en agua como por ejemplo *N*-butilamina, *N*-pentilamina, *N*-hexilamina, *N*-octilamina, *N*-decilamina, así como *N*-tridecilamina. Preferiblemente se usan *N*-Hexilamina y *N*-octilamina.

- *N,N*-dialquilaminas poco solubles en agua o insolubles en agua como por ejemplo *N,N*-etilhexilamina, *N,N*-dibutilamina, *N,N*-dipentilamina, *N,N*-dihexilamina, *N,N*-dioctilamina, *N,N*-(2-etilhexil)amina, *N*-Metil-*N*-octadecilamina así como *N,N*-didecilamina. Al respecto, se prefieren *N,N*-etilhexilamina así como *N,N*-dipentilamina.

- Poldimetilsiloxanos de la fórmula general (II'a):



en los que

5 X' = OH, NH<sub>2</sub>, SH, NHR<sup>3</sup>,

R<sup>3</sup> = H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>,

h' = 1 a 50, preferiblemente 10 a 30, así como

k' = 1 a 6.

10 - Perfluoroalquiletanos de la fórmula general R<sup>4</sup>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, con radical R<sup>4</sup> = CF<sub>3</sub>(CF<sub>2</sub>)<sub>l</sub>-, en el que l' representa un número entero de 6 a 18. Se prefieren mezclas con diferentes R<sup>4</sup>, de modo particular preferiblemente se usa el perfluoroalquiletanol Fluowet® EA 612 obtenible comercialmente.

Componente E:

El componente E puede ser representado mediante las siguientes unidades estructurales:

15 - Isocianatos polifuncionales conocidos por el experto usados bajo el nombre "poliisocianatos de laca" a base de bis-(4-isocianatociclo-hexil)-metano (H<sub>12</sub>MDI), 1,6-diisocianatohexano (HDI), 1-isocianato-5-isocianatometil-3,3,5-trimetil-ciclohexano (IPDI).

- Poliisocianatos modificados, que son accesibles por ejemplo mediante modificación hidrofílica de "poliisocianatos de laca" a base de 1,6-diisocianatohexano (HDI).

20 Preferiblemente se usan compuestos del grupo de los poliisocianatos alifáticos, 1-isocianato-5-isocianatometil-3,3,5-trimetil-ciclohexano (IPDI), bis-(4-isocianatociclo-hexil)-metano (H<sub>12</sub>MDI), 1,3-bis-(1-isocianato-1-metil-etil)-benceno (m-TMXDI), 1,6-diisocianatohexano (HDI), y sus homólogos superiores o mezclas técnicas de isómeros de los poliisocianatos alifáticos individuales, mientras se usan preferiblemente del grupo de los poliisocianatos aromáticos en particular 2,4-diisocianatotolueno (TDI), bis-(4-isocianatofenil)-metano (MDI) y dado el caso sus homólogos superiores (MDI polimérico) o mezclas técnicas de isómeros de los poliisocianatos aromáticos  
25 individuales. De modo particular preferiblemente se usan trimerizados de HDI, que son obtenibles comercialmente bajo el nombre Desmodur® N3600 o Desmodur® N3400.

30 La preparación del bloqueador de adsorción usado de acuerdo con la invención en la mezcla de material para construcción puede ocurrir de modo que primero reacciona el componente E individual con el componente A individual y el producto de reacción obtenido reacciona a continuación con componente D individual. Sin embargo, de modo alternativo primero puede reaccionar E con D y el producto de reacción puede reaccionar a continuación con A.

La relación equivalente NCO/μ es decir los grupos libres reactivos frente a los isocianatos (μ = -OH, -NH<sub>2</sub>, -NH-, -COOH) puede variar en amplios límites, sin embargo de acuerdo con una forma preferida de realización se usa el compuesto de poliisocianato en una cantidad tal que

35 - la relación equivalente NCO/μ, es decir los grupos μ libres reactivos frente a los isocianatos, en el producto de reacción de componente (E) de isocianato y componente (A) reactivo es de 1,0 a 3,0

- la relación equivalente NCO/μ, es decir los grupos μ libres reactivos frente a los isocianatos, en el producto de reacción con el componente (D) reactivo es de 0,3 a 2,0

o que

40 - la relación equivalente NCO/μ, es decir los grupos μ libres reactivos frente a los isocianatos, en el producto de reacción de componente (E) de isocianato y componente (D) reactivo es de 1,0 a 3,0

- la relación equivalente NCO/μ, es decir los grupos μ libres reactivos frente a los isocianatos, en el producto de reacción de la etapa a) con componente (D) reactivo es de 0,5 a 2,0.

La reacción puede ser ejecutada también como sigue:

- reacción con el componente (E) de poliisocianato con un componente (A) hidrofílico sin solvente, en el intervalo de temperatura de 20 a 150 °C

- subsiguiente adición del componente (D) hidrófobo a temperaturas de 20 a 150 °C y

5 - reacción de acabado del producto de reacción de la etapa b) con el componente (A) a temperaturas de 20 a 150 °C

o

- reacción con el componente (E) de poliisocianato con un componente (D) hidrófobo sin solvente, en el intervalo de temperatura de 20 a 150 °C y

10 - reacción de acabado del producto de reacción de la etapa d) con el componente (A) a temperaturas de 20 a 150 °C.

Preferiblemente la reacción del componente (E) de isocianato con el componente (A) y/ o (G) reactivo ocurre a temperaturas de 20 a 150 °C, en la que la reacción puede ocurrir dado el caso en presencia de un catalizador. Así, ha probado ser particularmente ventajoso, para la reacción del componente (A) de isocianato con los componentes (A) y/o (D) reactivos, recurrir a catalizadores, como por ejemplo dibutilestaño dilaurato (T12-DBTL).

15

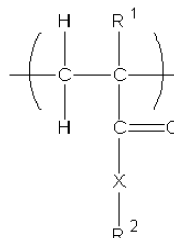
En caso que la molécula de bloqueador de adsorción contenga por lo menos dos D, E y/o A, puede decirse que dentro de la molécula de bloqueador de adsorción D, E y A en cada caso pueden ser iguales o diferentes.

En una forma de realización de la invención preferida de modo particular, el aglutinante hidráulico está presente como cemento.

20 Normalmente, el agregado está presente en forma de arena, grava y/o piedras minerales.

Frecuentemente, las unidades estructurales de monómero ácido del copolímero que es adecuado como plastificante, están de acuerdo con una de las fórmulas generales (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id)

(Ia)



25

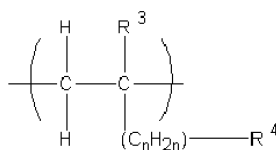
con

R<sup>1</sup> igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> no ramificado o ramificado;

X igual o diferente así como representado por NH-(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>) con n = 1, 2, 3 o 4 y/o O-(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>) con n = 1, 2, 3 o 4 y/o por una unidad no presente;

30 R<sup>2</sup> igual o diferente así como representado por OH, SO<sub>3</sub>H, PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, O-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> y/o C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-SO<sub>3</sub>H sustituido en para, teniendo como condición que en caso que X sea una unidad no presente, R<sup>2</sup> es representado por OH;

(Ib)



35 con



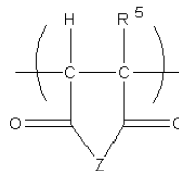
R<sup>3</sup> igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> no ramificado o ramificado;

n = 0, 1, 2, 3 o 4

R<sup>4</sup> igual o diferente así como representado por SO<sub>3</sub>H, PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, O-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> y/o C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-SO<sub>3</sub>H presente sustituido en para;

5

(lc)

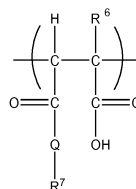


con

R<sup>5</sup> igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> no ramificado o ramificado;

10 Z igual o diferente así como representado por O y/o NH;

(ld)



con

15 R<sup>6</sup> igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> no ramificado o ramificado;

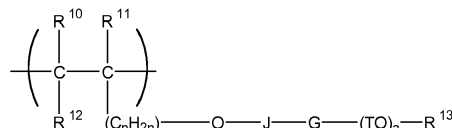
Q igual o diferente así como representado por NH y/o O;

20 R<sup>7</sup> igual o diferente así como representado por H, (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-SO<sub>3</sub>H con n = 0, 1, 2, 3 o 4, (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-OH con n = 0, 1, 2, 3 o 4; (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> con n = 0, 1, 2, 3 o 4, (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> con n = 0, 1, 2, 3 o 4, (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)-SO<sub>3</sub>H, (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)-OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> y/o (C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>)<sub>e</sub>-O-(T'O)<sub>α</sub>-R<sup>9</sup> con m = 0, 1, 2, 3 o 4, e = 0, 1, 2, 3 o 4, T' = C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub> con x' = 2, 3, 4 o 5 y/o CH<sub>2</sub>C(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)H-, α = un número entero de 1 a 350 con R<sup>9</sup> igual o diferente así como representado por un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> no ramificado o ramificado.

Frecuentemente el monómero ácido que genera las unidades estructurales de monómero ácido está presente como ácido metacrílico, ácido acrílico, ácido maleico, anhídrido maleico, como semiéster de ácido maleico o como una mezcla de varias de estas especies.

25 Por regla general, las unidades estructurales de macromonómero de poliéter del copolímero que es adecuado como plastificante están de acuerdo con una de las fórmulas generales (IIa), (IIb) y/o (IIc)

(IIa)



con

30 R<sup>10</sup>, R<sup>11</sup> así como R<sup>12</sup> en cada caso igual o diferente e independientemente uno de otro representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> no ramificado o ramificado;

J igual o diferente así como representado por un grupo alquileo C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> no ramificado o ramificado, un grupo ciclohexilo, CH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> presente sustituido en orto, meta o para y/o una unidad no presente; G igual o

# ES 2 761 230 T3

diferente así como representado por O, NH y/o CO-NH teniendo como condición que en caso que J sea una unidad no presente, G es también una unidad no presente;

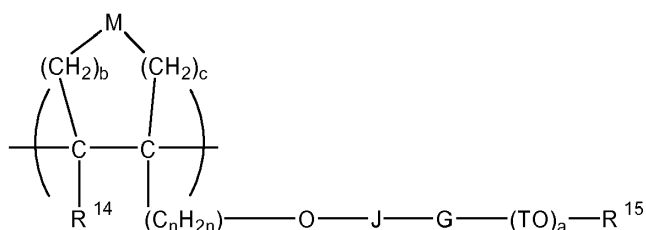
T igual o diferente así como representado por  $C_xH_{2x}$  con  $x = 2, 3, 4$  y/o  $5$  (preferiblemente  $x = 2$ ) y/o  $CH_2CH(C_6H_5)$ ;

5 n igual o diferente así como representado por  $0, 1, 2, 3, 4$  y/o  $5$ ;

a igual o diferente así como representado por un número entero de  $2$  a  $350$  (preferiblemente  $10 - 200$ );

$R^{13}$  igual o diferente así como representado por H, un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado, CO-NH<sub>2</sub>, y/o COCH<sub>3</sub>;

(IIb)



10 con

$R^{14}$  igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado;

J igual o diferente así como representado por un grupo alquileo  $C_1 - C_6$  no ramificado o ramificado, un grupo ciclohexilo,  $CH_2-C_6H_{10}$ ,  $C_6H_4$  presente sustituido en orto, meta o para y/o por una unidad no presente;

15 G igual o diferente así como representado por una unidad no presente, O, NH y/o CO-NH teniendo como condición que en caso que J sea una unidad no presente, G es también una unidad no presente;

T igual o diferente así como representado por  $C_xH_{2x}$  con  $x = 2, 3, 4$  y/o  $5$  y/o  $CH_2CH(C_6H_5)$ ;

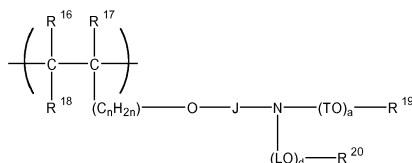
n igual o diferente así como representado por  $0, 1, 2, 3, 4$  y/o  $5$

a igual o diferente así como representado por un número entero de  $2$  a  $350$ ;

20 M igual o diferente así como representado por una unidad no presente, NH y/o O, teniendo como condición que en caso que D sea una unidad no presente:  $b = 0, 1, 2, 3$  o  $4$  así como  $c = 0, 1, 2, 3$  o  $4$ , en los que  $b + c = 3$  o  $4$ , y teniendo como condición que cuando M es NH y/o O:  $b = 0, 1, 2$  o  $3$ ,  $c = 0, 1, 2$  o  $3$ , en los que  $b + c = 2$  o  $3$ ;

25  $R^{15}$  igual o diferente así como representado por H, un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado, CO-NH<sub>2</sub>, y/o COCH<sub>3</sub>;

(IIc)



con

30  $R^{16}, R^{17}$  así como  $R^{18}$  en cada caso iguales o diferentes e independientemente uno de otro representado por H y/o un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado;

J igual o diferente así como representado por un grupo alquileo  $C_1 - C_6$  no ramificado o ramificado, un grupo ciclohexilo,  $CH_2-C_6H_{10}$ ,  $C_6H_4$  presente sustituido en orto, meta o para y/o por una unidad no presente;

T igual o diferente así como representado por  $C_xH_{2x}$  con  $x = 2, 3, 4$  y/o  $5$  y/o  $CH_2CH(C_6H_5)$ ;

n igual o diferente así como representado por  $0, 1, 2, 3, 4$  y/o  $5$ ;

## ES 2 761 230 T3

L igual o diferente así como representado por  $C_xH_{2x}$  con  $x = 2, 3, 4$  y/o  $5$  y/o  $CH_2-CH(C_6-H_5)$ ;

a igual o diferente así como representado por un número entero de  $2$  a  $350$ ;

d igual o diferente así como representado por un número entero de  $1$  a  $350$ ;

$R^{19}$  igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado,

5  $R^{20}$  igual o diferente así como representado por H y/o un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado.

Frecuentemente el macromonómero de poliéter que genera la unidad estructural de macromonómero de poliéter está presente como isoprenol alcoxilado, hidroxibutylviniléter alcoxilado, (met-)alilalcohol alcoxilado y/o metilpolialcoxilenglicol vinilado con preferiblemente en cada caso un promedio aritmético de número de grupos oxialquileno de  $4$  a  $400$ .

10 El copolímero adecuado como plastificante que tiene unidades estructurales de macromonómero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido puede exhibir aun otra unidad estructural, que está presente de acuerdo con las siguientes fórmulas generales (IIIa) y/o (IIIb)



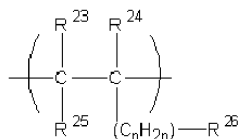
con

$R^{21}$  igual o diferente así como representado por H y/o un grupo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado;

K igual o diferente así como representado por O y/o NH;

20  $R^{22}$  igual o diferente así como representado por un grupo monohidroxialquilo  $C_1 - C_5$  ramificado o no ramificado;

(IIIb)



25 con

$R^{23}$ ,  $R^{24}$  y  $R^{25}$  cada caso igual o diferente así como en cada caso independientemente representado por H y/o un grupo alquilo  $C_1 - C_4$  no ramificado o ramificado;

n igual o diferente así como representado por  $0, 1, 2, 3$  y/o  $4$ ;

$R^{26}$  igual o diferente así como representado por  $(C_6H_5)$ , OH y/o  $-COCH_3$ .

30 Usualmente en el copolímero adecuado como plastificante está presente un promedio aritmético de relación molar de unidades estructurales de monómero ácido a unidades estructurales de macromonómero de poliéter, de  $20:1$  a  $1:1$ , preferiblemente de  $12:1$  a  $1:1$ .

Por regla general, en total por lo menos  $45\%$  molar, preferiblemente sin embargo por lo menos  $80\%$  molar de todas las unidades estructurales del copolímero adecuado como plastificante está presente como unidades estructurales de monómero ácido y/o como unidades estructurales de macromonómero de poliéter.

35

La invención se refiere además a una formulación de material para construcción que contiene agua así como la mezcla de material para construcción descrita anteriormente.

Además, la invención se refiere a una estructura fabricada usando esta formulación de material para construcción.

Mediante los ejemplos elegidos, la invención debería aclararse a continuación en más detalle.

#### 5 **Ejemplo 1 (Bloqueador 1):**

En un matraz de vidrio de 250 ml de tres cuellos con embudo de goteo, agitador y conexión para gas inerte se colocan 29,2 g (57,9 mmol) de hexametilendiisocianato trimérico (Desmodur® N3600) con 0,11 g de dibutilestano dilaurato (T-12 DBTL) a 40 °C. Bajo agitación, en un periodo de 20 minutos se añaden gota a gota en caliente 115,8 g (57,9 mmol) de metilpolietilenglicol con un promedio de masa molar de 2.000 g·mol<sup>-1</sup>. Después de ello se agita por 25 minutos a 45 - 50 °C y a continuación en un periodo de 20 minutos se dosifican 61,6 g (57,9 mmol) de poliisobutenamina con un promedio de masa molar de 750 g·mol<sup>-1</sup> (Kerocom® PIBA 03 BV). Se añaden ahora 11,6 g (28,9 mmol) de polipropilenglicol con un promedio de masa molar de 400 g·mol<sup>-1</sup>, después se calienta la mezcla de reacción a 80 °C y se agita por otras 4 h a esta temperatura. A continuación se incorpora el producto de reacción en 509 g de agua y se realiza emulsión bajo agitación. Se obtiene una emulsión blanca lechosa con un contenido de sólidos de 30 %.

#### **Ejemplo 2 (Bloqueador 2):**

En un matraz de vidrio de 250 ml de tres cuellos con embudo de goteo, agitador y conexión para gas inerte se colocan a temperatura ambiente 11,5 g (64,7 mmol) de hexametilendiisocianato trimérico (Desmodur® N3600) con 0,08 g de dibutilestano dilaurato (T-12 DBTL). Bajo agitación, en un periodo de 20 minutos se añaden gota a gota en caliente 115,8 g (46,0 mmol) de un butilpoli-aleat-(etilen-propilen)-glicol con un promedio de masa molar de 2.500 g·mol<sup>-1</sup>. Después de ello se agita por 25 minutos a 45 - 50 °C y a continuación se dosifican 36,4 g (23,0 mmol) de poliisobutenamina con un promedio de masa molar de 750 g·mol<sup>-1</sup> (Kerocom® PIBA 03 BV). A continuación se calienta a 80 °C la mezcla de reacción y se agita por 4 horas a esta temperatura. El producto de reacción es incorporado en 651 g de agua y se realiza emulsión bajo agitación. Se obtiene una emulsión blanca lechosa con un contenido de sólidos de 20 %.

#### **Ejemplo 3 (Bloqueador 3):**

En un matraz de vidrio de 500 ml de tres cuellos con embudo de goteo, agitador y conexión para gas inerte se colocan a temperatura ambiente 32,36 g (64,2 mmol) de hexametilendiisocianato trimérico (Desmodur® N3600) con 0,08 g de dibutilestano dilaurato (T-12 DBTL). Bajo agitación, en un periodo de 20 minutos se añaden gota a gota en caliente 192,6 g (64,2 mmol) de un metilpolietilenglicol con un promedio de masa molar de 3.000 g·mol<sup>-1</sup>. Después de ello se agita por 25 minutos a 45 - 50°C y a continuación se dosifican 44,1 g (42,8 mmol) de poliisobutenamina con un promedio de masa molar de 750 g·mol<sup>-1</sup> (Kerocom® PIBA 03 BV). Una vez terminada la adición por goteo se añaden 25,68 (42,8 mmol) de un polietilenglicol con un promedio de masa molar de 600 g·mol<sup>-1</sup> y se calienta la mezcla de reacción a 90°C. A continuación se agita la mezcla de reacción por 4h horas a esta temperatura. El producto de reacción es incorporado en 1.179 g de agua y se realiza emulsión bajo agitación. Se obtiene una emulsión blanca lechosa con un contenido de sólidos de 20 %.

#### **Pruebas de aplicación de los polímeros descritos en los ejemplos 1 - 3:**

Se probaron las propiedades de aplicación de los bloqueadores de adsorción preparados en los ejemplos 1 - 3, en sistemas de cemento. Primero puede ocurrir una tamizaje en sistemas de mortero especialmente ajustados. Para ello se tamizó la arena con un tamiz de ancho de apertura de malla de 1 mm y para la mezcla de mortero se usó sólo la fracción que pasó el tamiz.

Para este ensayo de mortero se usaron las siguientes mezclas:

- Cemento CPC 40:	130,0 g
- Arena 0 -1 mm:	171 g
- Agua:	81,8 g (valor a/c: 0,63)
- Plastificante:	Glenium SKY ® 591 (BASF): dosificación 1,0 % referida al peso de cemento

Todas las arenas usadas (nombradas en lo sucesivo arena 1, arena 2 y arena 3) son arenas fragmentadas de

origen volcánico y contienen fracciones de arcillas que tiene la capacidad de hincharse (detectadas por medición de difracción Röntgen). Se ha expuesto que estas arenas tienen una adsorción extraordinaria frente a plastificantes a base de policarboxilato.

5 La mezcla de mortero fue preparada como sigue: en un mezclador estándar de mortero de la compañía Hobart se mezclaron agitando primero las cantidades descritas anteriormente de cemento, arena 0 - 1mm, la cantidad descrita de agua así como dado el caso del bloqueador de adsorción, por 2 minutos. Después de ello se agregó el plastificante y se mezcló otro minuto. Para cuantificar el efecto del bloqueador de adsorción se empacó una cantidad definida de la mezcla de mortero en un cono (dimensiones: diámetro interno superior/inferior 1,5 / 3,5 cm; altura 6,0 cm) y después de la decantación de cono, se determinó la expansión del mortero.

10 En los siguientes 3 ejemplos debería aclararse el efecto del bloqueador de adsorción de acuerdo con la invención:

Mezcla con arena 1:

Bloqueador de adsorción	Dosificación/ % <sup>1</sup>	Expansión / cm				Δ 60min / cm
		4 min	10 min	30 min	60 min	
Referencia	0%	16,1	14,6	13,8	12,9	3,2
Bloqueador 1	0,15%	15,1	14,1	13,5	12,7	2,4
Bloqueador 2	0,15%	15,2	14,5	13,7	13,4	1,8
Bloqueador 3	0,15%	15,0	14,3	13,8	13,7	1,3

<sup>1</sup> Dosificación de polímero referida a la porción pesada de arena

Mezcla con arena 2:

Bloqueador de adsorción	Dosificación/ % <sup>1</sup>	Expansión / cm				Δ 60min / cm
		4 min	10 min	30 min	60 min	
Referencia	0%	12,9	10,7	8,8	< 6,0	> 6,9
Bloqueador 1	0,15%	12,4	10,2	8,4	< 6,0	> 6,4
Bloqueador 2	0,15%	12,6	10,4	8,9	6,9	5,7
Bloqueador 3	0,15%	13,8	11,1	9,6	6,7	5,1

<sup>1</sup> Dosificación de polímero referida a la porción pesada de arena

15

Mezcla con arena 3:

Bloqueador de adsorción	Dosificación/ % <sup>1</sup>	Expansión / cm				Δ 60min / cm
		4 min	10 min	30 min	60 min	
Referencia	0%	12,4	10,7	9,3	8,5	3,9
Bloqueador 1	0,15%	13,1	11,5	10,7	9,9	3,2

## ES 2 761 230 T3

Bloqueador de adsorción	Dosificación/ % <sup>1</sup>	Expansión / cm				Δ 60min / cm
		4 min	10 min	30 min	60 min	
Bloqueador 2	0,15%	12,3	11,1	10,2	9,7	2,6
Bloqueador 3	0,15%	13,0	11,4	10,5	10,0	3,0

<sup>1</sup> Dosificación de polímero referida a la porción pesada de arena

Mediante uso del bloqueador de adsorción puede alcanzarse en todos los casos un claro mejoramiento de la retención de consistencia.

5 Como ejemplo, en una formulación de hormigón se probaron las propiedades del bloqueador 3 de adsorción de acuerdo con la invención descrito en el ejemplo 3. Para ello se usó la arena 1 descrita en los ejemplos precedentes, sin tamizaje previo. Como agregado grueso se usaron agregados gruesos fragmentados volcánicos de granulación 4 -22,4 mm. Este agregado grueso proviene de la misma región que la arena usada y tiene, por el procedimiento de fragmentación, así mismo una clara fracción fina (< 4mm: 5 % de la totalidad de peso de arena).

Se usó la siguiente formulación de mezcla:

Componente de la mezcla	Cantidad
Cemento CPC 40	260 kg/m <sup>3</sup>
Arena 1 (0 - 4 mm)	700 kg/m <sup>3</sup>
Agregado 1 (4 -22,4 mm)	861 kg/m <sup>3</sup>
Agua	166,4 kg/m <sup>3</sup>
Plastificantes Glenium Sky @591	0,95 kg/m <sup>3</sup>
Bloqueador 1	1,05 kg/m <sup>3</sup>

10

Al respecto, la arena y el agregado fueron saturados con agua 24 h antes del uso y a continuación se fabricó el hormigón como sigue:

15 Se mezclaron con agitación la arena 1 y el agregado 1 junto con 30 % del agua y el bloqueador de adsorción, por 2 minutos en mezcladores de circulación forzada de la compañía Zyklos. A continuación se añadieron el cemento y el 70 % restante del agua y se mezcló por 1 minuto. La fabricación de la mezcla de referencia ocurrió de manera análoga, sin embargo sin adición de un bloqueador de adsorción.

Después de ello se añadió el plastificante y se agitó por 1 minuto.

Las propiedades del hormigón fresco fueron determinadas de acuerdo con ASTM C 143 (expansión). Pudieron determinarse los siguientes valores:

Bloqueador	Bloqueador Dos. / %	Expansión/ cm				Resistencia a la compresión 24h / MPa
		0 min	10 min	30 min	60 min	
Referencia	0,00 %	10,5	8,0			8,0
Bloqueador 1	0,20 %	20	19	18	12	8,0

## ES 2 761 230 T3

Bloqueador	Bloqueador Dos. / %	Expansión/ cm				Resistencia a la compresión 24h / MPa
		0 min	10 min	30 min	60 min	
Bloqueador 2	0,20 %	22	22	19	18	7,5
Bloqueador 3	0,15 %	22	21	20,5	20	8,0

Los ejemplos anteriores revelan el drástico mejoramiento de la retención de consistencia usando el bloqueador de adsorción de acuerdo con la invención. Sin uso de un bloqueador de adsorción, la pérdida de consistencia a lo largo del tiempo es muy grande. Las resistencias mecánicas del hormigón no reciben influencia negativa del bloqueador de adsorción.

5

REIVINDICACIONES

1. Mezcla de material para construcción que contiene

a) 2,0 al 30,0 % en peso de un aglutinante hidráulico,

b) 69,0 al 97,0 % en peso de agregado, estando el agregado presente en forma de arena, grava y/o piedras minerales,

c) 0,005 al 0,5 % en peso de un copolímero adecuado como plastificante y que tiene unidades estructurales de macromonomero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido y

d) 0,005 al 0,5 % en peso de un compuesto macromolecular anfifílico adecuado como bloqueador de adsorción,

teniendo el compuesto macromolecular anfifílico, adecuado como bloqueador de adsorción, como elemento estructural básico una unidad estructural D-E-A que proviene de la reacción de los componentes D, E y A individuales,

con

E representado por un compuesto que tiene por lo menos dos grupos isocianato reactivos,

D representado por un compuesto hidrófobo con por lo menos un grupo reactivo frente a los isocianatos, elegido de entre -OH, -NH<sub>2</sub>, en donde el compuesto hidrófobo es un derivado de alquilpolioxialquileo o un derivado de poliisobuteno y la solubilidad en agua del compuesto hidrófobo a una temperatura de 20 °C a presión atmosférica es menor de 1 g/l,

A representado por un compuesto hidrofílico con por lo menos un grupo reactivo frente a los isocianatos, elegido de entre -OH, -NH<sub>2</sub>, -COOH, en donde la solubilidad en agua del compuesto hidrofílico a una temperatura de 20 °C a presión atmosférica es mayor de 10g/l,

teniendo como condición que la reacción de los componentes D, E y A individuales ocurre por reacción de los grupos isocianato reactivos con los grupos reactivos frente a los isocianatos.

2. Mezcla de material para construcción de acuerdo con la reivindicación 1 que contiene

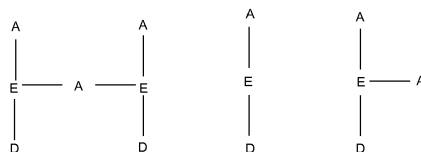
a) 4,0 al 20,0 % en peso de un aglutinante hidráulico,

b) 79,5 al 95,5 % en peso de agregado, estando el agregado presente en forma de arena, grava y/o piedras minerales,

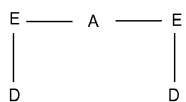
c) 0,01 al 0,25 % en peso de un copolímero adecuado como plastificante que tiene unidades estructurales de macromonomero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido y

d) 0,01 al 0,25 % en peso de un compuesto macromolecular anfifílico adecuado como bloqueador de adsorción.

3. Mezcla de material para construcción de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el compuesto macromolecular anfifílico adecuado como bloqueador de adsorción está presente de acuerdo con uno de los tipos de estructura

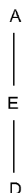


y/o



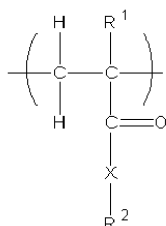


4. Mezcla de material para construcción de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada porque** el compuesto macromolecular anfífilo adecuado como bloqueador de adsorción, está presente de acuerdo con un tipo de estructura que tiene dos unidades



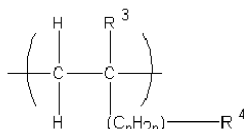
- 5 que en cada caso están enlazadas mutuamente en forma de puente en el componente E individual mediante un enlace polimérico intermedio debido a la reacción de grupos isocianato del componente E individual con grupos del enlace polimérico intermedio que son reactivos frente a los isocianatos, conteniendo el enlace polimérico intermedio contiene grupos éter y teniendo un peso molecular de 400 a 50.000, preferiblemente de 1.000 a 25.000, % en peso.
- 10 5. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** el componente A individual está presente en forma de un metilpolietilenglicol o en forma de un polipropilenglicol.
6. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el componente D individual está presente como poliisobutenamina.
- 15 7. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el componente E individual está presente en forma de poliisocianato trimérico que tiene tres grupos isocianato reactivos.
8. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el aglutinante hidráulico está presente como cemento.
- 20 9. Mezclas de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** las unidades estructurales de monómero ácido del copolímero adecuado como plastificante, están de acuerdo con una de las fórmulas generales (Ia), (Ib), (Ic) y/o (Id)

(Ia)



- 25 con
- R<sup>1</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;
- 30 X igual o diferente y representado por NH-(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>) con n = 1, 2, 3 o 4 y/o O-(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>), con n = 1, 2, 3 o 4 y/o por una unidad no presente;
- R<sup>2</sup> igual o diferente y representado por OH, SO<sub>3</sub>H, PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, O-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> y/o C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-SO<sub>3</sub>H sustituido en para, teniendo como condición que en caso que X sea una unidad no presente, R<sup>2</sup> está representado por OH;

(Ib)



con

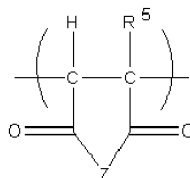
R<sup>3</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

n = 0, 1, 2, 3 o 4

R<sup>4</sup> igual o diferente y representado por SO<sub>3</sub>H, PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, O-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> y/o C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-SO<sub>3</sub>H presente sustituido en para;

5

(Ic)

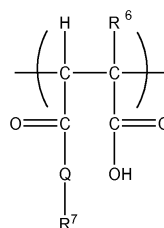


con

R<sup>5</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena rewcta o ramificado;

10 Z igual o diferente y representado por O y/o NH;

(Id)



con

15 R<sup>6</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

Q igual o diferente y representado por NH y/o O;

R<sup>7</sup> igual o diferente y representado por H, (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-SO<sub>3</sub>H con n = 0, 1, 2, 3 o 4, (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-OH con n = 0, 1, 2, 3 o 4; (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> con n = 0, 1, 2, 3 o 4, (C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> con n = 0, 1, 2, 3 o 4, (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)-SO<sub>3</sub>H, (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)-PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>)-OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> y/o (C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>)<sub>e</sub>-O-(T'<sup>o</sup>)<sub>α</sub>-R<sup>9</sup> con m = 0, 1, 2, 3 o 4, e = 0, 1, 2, 3 o 4, T' = C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub>' con x' = 2, 3, 4 o 5 y/o CH<sub>2</sub>C(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>)H-, α = un número entero de 1 a 350 con R<sup>9</sup> igual o diferente y representado por un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado.

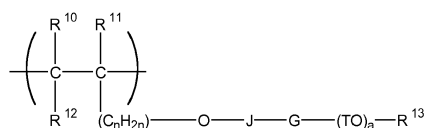
20

10. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** el monómero ácido que produce las unidades estructurales de monómero ácido está presente como ácido metacrílico, ácido acrílico, ácido maleico o anhídrido maleico, como monoéster de ácido maleico, o como una mezcla de varias de estas especies.

25

11. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** las unidades estructurales de macromonómero de poliéter del copolímero adecuado como plastificante están de acuerdo con una de las fórmulas generales (IIa), (IIb) y/o (IIc)

(IIa)



30

con

R<sup>10</sup>, R<sup>11</sup> y R<sup>12</sup> en cada caso igual o diferente e, independientemente uno de otro, representado por H y/o un

## ES 2 761 230 T3

grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

J igual o diferente y representado por un grupo alquileo C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> de cadena recta o ramificado, un grupo ciclohexilo, CH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> presente sustituido en orto, meta o para y/o una unidad no presente;

5 G igual o diferente y representado por O, NH y/o CO-NH teniendo como condición que en caso que J sea una unidad no presente, G también está presente como una unidad no presente;

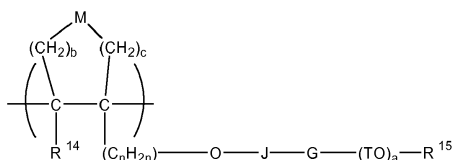
T igual o diferente y representado por C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub> con x = 2, 3, 4 y/o 5 (preferiblemente x = 2) y/o CH<sub>2</sub>CH(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>);

n igual o diferente y representado por 0, 1, 2, 3, 4 y/o 5;

a igual o diferente y representado por un número entero de 2 a 350 (preferiblemente 10 - 200);

10 R<sup>13</sup> igual o diferente y representado por H, un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado, CO-NH<sub>2</sub> y/o COCH<sub>3</sub>;

(IIb)



15

con

R<sup>14</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

J igual o diferente y representado por un grupo alquileo C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> de cadena recta o ramificado, un grupo ciclohexilo, CH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> presente sustituido en orto, meta o para y/o por una unidad no presente;

20 G igual o diferente y representado por una unidad no presente, O, NH y/o CO-NH teniendo como condición que en caso que J sea una unidad no presente, G también está presente como una unidad no presente;

T igual o diferente y representado por C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub> con x = 2, 3, 4 y/o 5 y/o CH<sub>2</sub>CH(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>);

n igual o diferente y representado por 0, 1, 2, 3, 4 y/o 5

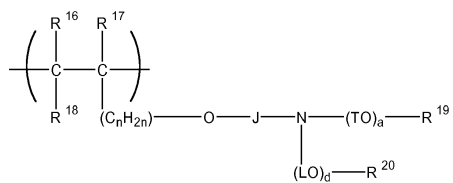
a igual o diferente y representado por un número entero de 2 a 350;

25 M igual o diferente y representado por una unidad no presente, NH y/o O, teniendo como condición que en caso que D sea una unidad no presente: b = 0, 1, 2, 3 o 4 y c = 0, 1, 2, 3 o 4, donde b + c = 3 o 4, y teniendo como condición que cuando M es NH y/o O: b = 0, 1, 2 o 3, c = 0, 1, 2 o 3, donde b + c = 2 o 3;

R<sup>15</sup> igual o diferente y representado por H, un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado, CO-NH<sub>2</sub>, y/o COCH<sub>3</sub>;

30

(IIc)



35 con

R<sup>16</sup>, R<sup>17</sup> y R<sup>18</sup> en cada caso igual o diferente e independientemente uno de otro representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

J igual o diferente y representado por un grupo alquileo C<sub>1</sub> - C<sub>6</sub> de cadena recta o ramificado, un grupo ciclohexilo, CH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> presente sustituido en orto, meta o para y/o por una unidad no presente;

T igual o diferente y representado por C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub> con x = 2, 3, 4 y/o 5 y/o CH<sub>2</sub>CH(C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>);

n igual o diferente y representado por 0, 1, 2, 3, 4 y/o 5;

5 L igual o diferente y representado por C<sub>x</sub>H<sub>2x</sub> con x = 2, 3, 4 y/o 5 y/o CH<sub>2</sub>-CH(C<sub>6</sub>-H<sub>5</sub>);

a igual o diferente y representado por un número entero de 2 a 350;

d igual o diferente y representado por un número entero de 1 a 350;

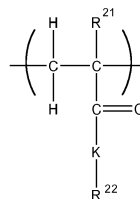
R<sup>19</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado,

R<sup>20</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta.

10 12. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** el macromonómero de poliéter que produce la unidad estructural de macromonómero de poliéter está presente como isoprenol alcoxlado, hidroxibutilviniléter alcoxlado, (met-)alilalcohol alcoxlado y/o metilpolialcoxlenglicol vinilado con preferiblemente en cada caso un promedio aritmético de grupos oxialquileo de 4 a 400.

15 13. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** el copolímero adecuado como plastificante que tiene unidades estructurales de macromonómero de poliéter y unidades estructurales de monómero ácido, tiene aun otra unidad estructural que está presente de acuerdo con las fórmulas generales (IIIa) y/o (IIIb)

(IIIa)



20

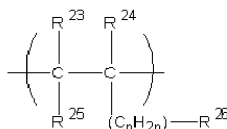
con

R<sup>21</sup> igual o diferente y representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

K igual o diferente y representado por O y/o NH;

25 R<sup>22</sup> igual o diferente y representado por un grupo monohidroxialquilo C<sub>1</sub> - C<sub>5</sub> de cadena recta o ramificado;

(IIIb)



con

30 R<sup>23</sup>, R<sup>24</sup> y R<sup>25</sup> en cada caso igual o diferente y en cada caso independientemente representado por H y/o un grupo alquilo C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> de cadena recta o ramificado;

n igual o diferente y representado por 0, 1, 2, 3 y/o 4;

R<sup>26</sup> igual o diferente y representado por (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>), OH y/o -COCH<sub>3</sub>.

35 14. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** en el copolímero adecuado como plastificante está presente un promedio aritmético de relación molar de unidades estructurales de monómero ácido a unidades estructurales de macromonómero de poliéter de 20:1 a 1:1,

preferiblemente de 12:1 a 1:1.

- 5 15. Mezcla de material para construcción de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada porque** en total por lo menos el 45 % molar, aunque preferiblemente por lo menos el 80 % molar de todas las unidades estructurales del copolímero adecuado como plastificante, está presente como unidades estructurales de monómero ácido y/o como unidades estructurales de macromonómero de poliéter.
16. Formulación de material para construcción que contiene agua y una mezcla de material para construcción, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15.
17. Estructura fabricada usando una formulación de material para construcción de acuerdo con la reivindicación 16.