

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 352**

51 Int. Cl.:

C04B 24/02 (2006.01)

C04B 28/04 (2006.01)

C04B 28/06 (2006.01)

C04B 28/12 (2006.01)

C04B 103/56 (2006.01)

C04B 111/00 (2006.01)

C04B 111/10 (2006.01)

C04B 111/28 (2006.01)

C04B 111/70 (2006.01)

C04B 111/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2013 PCT/EP2013/069652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO2014053341**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2013 E 13766048 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2903948**

54 Título: **Composición hidráulica**

30 Prioridad:

04.10.2012 EP 12187198

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

28.06.2017

73 Titular/es:

**CONSTRUCTION RESEARCH & TECHNOLOGY
GMBH (100.0%)
Dr.-Albert-Frank-Strasse 32
83308 Trostberg, DE**

72 Inventor/es:

**DAL BO, ALESSANDRO;
MARINELLO, GIANMARIA;
PIETROBON, MAURIZIO y
TOMMASI, ALAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 620 352 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

Composición hidráulica

5 La presente invención se refiere a una composición hidráulica que comprende al menos un alcohol terpenoide. Se desvela adicionalmente un producto endurecido fabricado por la composición y el uso de al menos un alcohol terpenoide en una composición hidráulica para reducir el encogimiento de la composición húmeda durante el curado.

Los materiales hidráulicos proporcionan artículos curados excelentes en resistencia y durabilidad. En consecuencia, los materiales hidráulicos se han usado ampliamente como composiciones de cemento tales como una pasta de cemento, un mortero y un concreto. Los materiales hidráulicos son indispensables para la ingeniería civil y las estructuras arquitectónicas.

10 Una de las propiedades negativas del cemento, en particular el cemento de Portland mayoritariamente usado, es el encogimiento o la contracción de los materiales hidráulicos, lo que da lugar a cambios en el volumen de los morteros o concretos ajustados. Si la estructura se somete a restricciones internas (es decir por acero agregado o inoxidable) o externas, el agrietamiento puede resultar de los estreses de tensión inducidos durante el encogimiento. El agrietamiento del material provoca la disminución de la vida en servicio y la durabilidad de la estructura resultante.

15 Además, las grietas proporcionan un medio para que el agua y las sales agresivas y los gases se filtren hacia y a través de la estructura. El agua, las sales y los gases deterioran además la estructura a través de presiones en ciclos de congelación-descongelación, la carbonación y la corrosión de los reforzamientos metálicos, la interacción química con el cemento hidratado. Las reducciones en la resistencia, la durabilidad y similares de cada uno de la ingeniería civil y las estructuras arquitectónicas provocan problemas serios tales como una reducción de la seguridad y un aumento de los costes de reparación.

20

Los esfuerzos se realizan por lo tanto para mantener la tendencia al encogimiento tan baja como sea posible. Se han propuesto varias estrategias para contrarrestar el efecto del encogimiento de secado, entre ellas pueden mencionarse las siguientes.

Variando la composición de los componentes y la proporción de mezcla de mortero y concreto tales como:

- 25
- cemento que tenga bajo contenido C_3A o baja relación C_3A/SO_3 o bajo contenido de bases (Na_2O y K_2O)
 - reducción de la relación agua/cemento,
 - el contenido de cemento, para una relación W/C constante en una disminución en aumento del contenido de cemento disminuye el encogimiento de secado;
 - contenido agregado, cualquier aumento del contenido agregado reduce el encogimiento de secado.

30 Todas estas estrategias se basan en las composiciones y puede aplicarse el diseño de la mezcla solamente en un grado extendido sin comprometer el rendimiento de los materiales, por lo tanto su eficacia se limita.

El uso de aditivos expansivos puede reducir el encogimiento total. Los agentes expansivos son productos especiales que pueden aumentar el volumen del concreto y los morteros debido a reacciones químicas específicas. Hay diversas familias de agentes expansivos; los más importantes se basan en la formación de ettringita u óxido cálcico.

35 Sin embargo, es difícil determinar la cantidad apropiada de aditivo expansivo requerida para contrarrestar el encogimiento de secado que se desarrolla en diferentes condiciones ambientales. El uso de tales materiales da lugar de esta manera a resultados impredecibles.

40 Se ha informado que los compuestos de curado interno como polímeros súper absorbentes y agregados de peso ligero pre-saturados reducen el encogimiento de secado, pero tienen un efecto menor comparado con mezclas reductoras del encogimiento y afectan fuertemente a la capacidad de funcionamiento y a la resistencia.

Otra estrategia comúnmente mencionada es el uso de fibras en el mortero y el concreto. La incorporación de fibras es eficaz para mejorar la tenacidad y la resistencia al agrietamiento, pero no para reducir el encogimiento de secado.

45 Se ha dado recientemente énfasis a los agentes reductores del encogimiento para materiales hidráulicos como medios para reducir el encogimiento de secado de artículos de concreto curados. Se han desarrollado y empleado numerosos reductores del encogimiento, aditivos reductores del encogimiento y mezclas con la meta de reducir el encogimiento de secado y retrasar o prevenir el agrietamiento. Se dice que cambian la tensión superficial, la presión de disyunción y la tensión capilar en los meniscos de agua/aire creados en los poros capilares del concreto cementoso y el mortero. Además de influir en el encogimiento de secado, esta reducción de la tensión superficial puede aplicarse beneficiosamente para reducir el encogimiento autógeno y la pérdida evaporativa de agua durante el curado de edad temprana.

50

Se conoce el uso de diferentes compuestos alcohólicos como agentes reductores del encogimiento para el cemento hidráulico. El documento WO2010013744 proporcionó un agente reductor del encogimiento para el material hidráulico y un agente reductor del encogimiento de fines generales por la fórmula general (1) $R^1 - [O - (A^1O)_m - R^2]_n$ (1) en la que R^1 es un residuo que resulta de un alcohol polihídrico representado por la fórmula general: $R^1 - [OH]_n$; A^1O es oxialquileno que tiene 2 a 18 átomos de carbono; R^2 es hidrógeno o un grupo hidrocarburo que tiene 1 a 30 átomos de carbono; m es el número medio de unidades de oxialquileno (A^1O) añadidas; n es 3 o 4; y cuando n es 3, m es 30 a 150, mientras que n es 4, m es 5 a 150.

55

El documento US 6.251.180 describe un agente reductor del encogimiento pretendido como un aditivo en composiciones que comprenden cemento acuoso. El agente comprende al menos un acetal, preferentemente un formal cíclico, de un alcohol tri- o polihídrico, cuyo acetal comprende al menos un grupo 1,3-dioxo.

5 El documento JP-A-73 43 014 propone la adición de alcoholes secundarios o terciarios, específicamente glicerina, a materiales que contienen cemento para prevenir el encogimiento.

El documento JP-A-59 128 240 describe éteres de polioxietileno con un grupo OH terminal como aditivos reductores del encogimiento en mezclas con emulsionantes que contienen flúor.

10 El documento JP2307849 reivindica un reductor del encogimiento para el cemento fabricado de una mezcla de una o más clases de alcoholes representados por una fórmula general ROH, donde R es un alquilo 4-6C o un cicloalquilo 5-6C. Los alcoholes pueden ser butanol y ciclopentanol.

15 Los documentos EP 308950, EP 573036, JP 48043010, JP 59131552, hacen conocer que los alcoholes, tales como polialcoholes secundarios y terciarios, alcanodiolos, dioles acetilénicos y alcohol polivinílico, opcionalmente en combinación con fluorocompuestos tensioactivos y/o sílice, que tienen un cierto rendimiento como agentes reductores del encogimiento en composiciones de cemento. Los alcoholes, adicionalmente, se usan como aditivos de molienda, que se desvelan en la solicitud de patente alemana DE 3245843.

20 Diversos alcoholes, polioles y poliéteres distintos se han sugerido como agentes de control del encogimiento. El documento WO 95/30630 desvela una composición comprendida por cemento y del 0,1-10 %, preferentemente del 0,5-4 % basado en peso de cemento de un derivado de éter de alquilo de un compuesto polihidroxi alifático que tiene la fórmula $Q[(A)_n-OR]_x$ en la que Q es un grupo hidrocarburo alifático C_3-C_{12} , cada R es hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_{10} al menos uno siendo el grupo alquilo C_1-C_{10} , A es un grupo oxialquilenos C_2-C_4 , n es 0-10 y x es 3-5.

25 El documento WO 96/06058 desvela una mezcla de cemento compuesta por un compuesto con al menos un grupo hidroxilo secundario o terciario y al menos un agente reductor de agua con una fórmula $R'C(OH)R-(CH_2)_n-RC(OH)R'$ en la que cada R representa independientemente un átomo de H o un grupo C_1-C_2 y cada R' representa independientemente un alquilo C_1-C_2 y n es un número entero de 1-2. La inclusión del 0,8-4 % de la mezcla por peso de cemento produce un efecto reductor del encogimiento, que se potencia por la inclusión de un agente reductor de agua en la mezcla en una relación poliol:agente reductor de agua de 100:1 a 1:6.

Los compuestos conocidos adicionales que pueden reducir el encogimiento son glicoles, especialmente polietilenglicol, pentanodiol, hexanodiol y neopentilglicol.

30 Es una desventaja de los agentes reductores del encogimiento basados en alcohol, que principalmente retrasan el endurecimiento de los cementos hidráulicos y los concretos. De esta manera no se recomienda su uso, cuando se necesita un endurecimiento rápido. Además los productos basados en alcohol son hidrófilos y se lavan del producto curado. De esta manera las propiedades de reducción del encogimiento a largo plazo se disminuyen y se disminuye la resistencia al agua.

35 También se conoce el uso de terpenos en el material hidráulico. El documento DE 3321027 reivindica un procedimiento para mejorar las propiedades físicas de las pastas de cemento, los morteros de cemento y el concreto mediante la adición de polímeros de terpeno, en particular de terpenos de bajo peso molecular líquidos solos o como una mezcla con otros hidrocarburos de terpeno, que se añaden a los materiales aditivos que contienen cemento en una cantidad del 0,1-10 % en peso, con respecto al peso de aglutinante, por lo que se obtienen un aumento en la resistencia del 20-30 %, una reducción en la eflorescencia y una reducción en la absorción de agua.

40 El documento JP 2 247217 desvela una composición de cemento de curado rápido que está retardado en propiedades de curado muy rápido y no afecta adversamente la capacidad de vertido de la composición de cemento que comprende un cemento hidráulico con una carga, un poliisocianato orgánico, terpinol y agua. En esta formulación el terpinol se usa como retardante.

45 El documento CN 1 261 085 describe una composición que comprende, basándose en el peso seco de dicha composición, el 16 - 20 % en peso de cemento blanco, el 20 - 25 % en peso de yeso y el 0,05 - 0,2 % en peso, basado en el peso de aglutinante hidráulico, de borneol. En esta formulación el borneol se usa como bactericida.

50 El documento WO 9504009 desvela el uso de α,β -aminoalcoholes como una mezcla de cemento para inhibir el encogimiento de secado de las composiciones de cemento resultantes. El Ejemplo 2 describe una composición que comprende, basándose en el peso seco de dicha composición, (A) un 27 % de cemento, (B) un 73 % en peso de arena y (C) un 2,4 % en peso, basándose en el aglutinante hidráulico, de 2-amino-1-butanol.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un reductor del encogimiento para un material hidráulico con alta eficiencia y sin las desventajas descritas anteriormente.

Este objeto se logra mediante una composición que comprende, basándose en el peso seco de dicha composición,

- (A) del 10 al 70 % en peso de uno o más aglutinantes hidráulicos y
 (B) del 20 al 85 % en peso de una o más cargas,

5 en la que la composición contiene del 0,05 al 5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 4 % en peso, más preferentemente del 0,1 al 3 % en peso y más preferentemente del 0,1 al 1 % en peso, basándose en la cantidad del aglutinante hidráulico, de al menos un alcohol terpenoide, en el que el alcohol terpenoide no es terpinol o borneol.

10 Sorprendentemente esta composición logra un mejor efecto de reducción del encogimiento que las composiciones basadas en productos reductores del encogimiento conocidos. Adicionalmente la composición de acuerdo con la presente invención no se aflige con las desventajas de las composiciones basadas en productos reductores del encogimiento. Adicionalmente la composición de acuerdo con la presente invención tiene una mejor inhibición de la corrosión y propiedades antiincrustantes.

En una realización preferida, el alcohol terpenoide de acuerdo con la presente invención es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en mentol, linalool, tetrahidrolinalool, citronelol, nerol, geraniol, tetrahydrogeraniol, mircenol, farnesol, bisabolol, nerolidol, fitol, retinol, cafestol y prenol.

15 El alcohol terpenoide de acuerdo con la presente invención es preferentemente al menos un alcohol monoterpenoide del grupo que consiste en mentol, linalol, tetrahidrolinalool, citronelol, nerol, geraniol, tetrahydrogeraniol y mircenol. Más preferentemente el alcohol terpenoide es al menos un alcohol monoterpenoide del grupo que consiste en linalool, tetrahidrolinalool, citronelol, nerol, geraniol, tetrahydrogeraniol y mircenol.

20 En realizaciones adicionales preferidas, el alcohol terpenoide es al menos un alcohol sesquiterpenoide seleccionado del grupo que consiste en farnesol, bisabolol y nerolidol, o el alcohol terpenoide es al menos un alcohol diterpenoide del grupo que consiste en fitol, retinol y cafestol o el alcohol terpenoide es prenol.

25 La manera de añadir el alcohol terpenoide a la composición de acuerdo con la presente invención puede ser la misma que con mezclas de cemento ordinarias. Por ejemplo, el alcohol terpenoide se mezcla con una proporción adecuada de agua y después esta composición se mezcla con cemento, carga y donde sea apropiado aditivos adicionales. Además, puede añadirse una cantidad adecuada del alcohol terpenoide con cemento, carga y donde sea apropiado los aditivos adicionales apropiados se mezclan con agua. Como una alternativa, puede añadirse una cantidad adecuada del alcohol terpenoide con cemento, carga y donde sea apropiado se mezclan aditivos adicionales en forma seca.

30 En particular, el aglutinante hidráulico usado de acuerdo con la presente invención preferentemente puede ser al menos un aglutinante seleccionado del grupo que consiste en cemento basado en cemento de portland, cemento de aluminato, cemento de alto horno, cementos mixtos, cemento blanco, cemento de sulfoaluminato y aglutinante hidráulico latente o pozoalánico tal como ceniza volante, metacaolín, polvo de sílice, cal hidráulica y arena de escoria. Se da preferencia particular al cemento basado en cemento de portland, cemento de aluminato, cemento de sulfoaluminato y cementos mixtos, en particular cemento de portland.

35 Es una característica esencial de la presente invención que la composición contiene del 10 al 70 % en peso de uno o más aglutinantes hidráulicos. En general, la cantidad de aglutinante hidráulico está en el intervalo del 12 al 60 % en peso, en particular del 15 al 55 % en peso, preferentemente del 20 al 40 % en peso.

40 La proporción de cargas en la composición de acuerdo con la presente invención es del 20 al 85 % en peso. Las cargas usadas son en particular carbonatos metálicos, ceniza volante, caliza, cuarzo, óxido de hierro, barita, alúmina, titanía, negro de carbón, yeso, talco o mica, arena de sílice, harina de sílice, dolomita, grava, roca, basalto, perlita de silicatos metálicos, espuma mineral, perlas de espuma, piedra pómez, vidrio expandido, perlas de vidrio huecas e hidrato de silicato cálcico.

45 Adicionalmente, la composición de acuerdo con la presente invención puede contener polvo de caliza como una carga, en particular en cantidades del 20 al 80 % en peso, preferentemente del 20 al 40 % en peso, en particular preferentemente del 25 al 35 % en peso, basándose en la composición seca. El polvo de caliza preferido de acuerdo con la presente invención contiene al menos un 90 % en peso, preferentemente al menos un 95 % en peso, de carbonato cálcico, basado en el polvo de caliza. Se obtienen resultados particularmente buenos con un polvo de caliza que tiene una densidad en volumen de 800 a 1000 g/l, en particular de 900 a 950 g/l. El polvo de caliza preferido para los fines de la presente invención tiene un área superficial específica de Blaine de 3500 a 4500 cm²/g, preferentemente en particular de aproximadamente 4000 cm²/g.

50 Preferentemente, la composición de acuerdo con la presente invención contiene arena de sílice como una carga, en particular en cantidades del 20 al 85 % en peso, preferentemente del 25 al 50 % en peso, en particular preferentemente del 30 al 35 % en peso, basado en la composición seca. De acuerdo con una realización particular de la presente invención, se usa una mezcla de arenas de sílice de diferentes tamaños de partícula y/o de diferentes áreas superficiales específicas de Blaine. En particular, se combina una sílice particulada ligeramente más fina con una arena de sílice particulada ligeramente más gruesa. La arena de sílice preferida de acuerdo con la presente invención tiene un contenido de SiO₂ de más del 95 % en peso, preferentemente de más del 98 % en peso, basado en la arena de sílice. La arena de sílice preferida de acuerdo con la presente invención tiene un área superficial

específica (Blaine) teórica de al menos 60 cm²/g, preferentemente al menos 70 cm²/g, en particular preferentemente al menos 80 cm²/g.

Adicionalmente, puede destinarse para la composición de acuerdo con la presente invención que contenga ingredientes y/o aditivos adicionales para optimizar las características de rendimiento. Tales ingredientes o aditivos pueden seleccionarse, por ejemplo, del grupo que consiste en plastificantes, polvos de polímeros redispersables, desespumantes, estabilizadores, agentes de retención de agua, espesantes, agentes niveladores, agentes de desempolvado, pigmentos, aditivos hidrofobizantes y repelentes de agua, agentes expansivos, agentes de arrastre de aire, inhibidores de la corrosión, fibras, mezclas retardantes y acelerantes.

Por ejemplo, la composición de acuerdo con la presente invención puede contener al menos un plastificante, en particular en cantidades del 0,01 al 5 % en peso, preferentemente del 0,05 al 2 % en peso, en particular preferentemente del 0,1 al 0,5 % en peso, basado en la composición seca. Los ejemplos de plastificantes preferidos son plastificantes basados en lignosulfonatos, condensados de naftalina-formaldehído sulfonados, condensados de melamina-formaldehído sulfonados y éteres de policarboxilato modificados. En particular, los plastificantes se seleccionan de tal manera que reducen el requerimiento de agua en la mezcla y además ventajosamente también dan lugar a un desarrollo particularmente bueno de la resistencia temprana o lo promueven.

Para las características de optimización de rendimiento, la composición de acuerdo con la presente invención puede contener adicionalmente un aditivo que mejora o influye en las propiedades reológicas y/o físicas. Esto puede, por ejemplo, basarse en un polvo de polímero redispersable en agua, preferentemente basado en acetato de vinilo y etileno (copolímero de etileno/acetato de vinilo). Un aditivo tal puede usarse en particular en cantidades del 1 al 15 % en peso, preferentemente del 2 al 10 % en peso, basado en la composición seca. También es posible usar una dispersión polimérica en forma líquida.

En una variante preferida la composición de acuerdo con la presente invención comprende un coloide protector polimérico orgánico hidrosoluble que tiene un contenido de ácido monocarboxílico y ácido dicarboxílico así como sus anhídridos de más del 50 % en moles y/o que consiste en condensados aromáticos de ácido sulfónico. En una realización adicional preferida la composición no contiene un coloide protector polimérico orgánico hidrosoluble.

La composición de acuerdo con la presente invención puede contener al menos un desespumante, por ejemplo, una combinación fija de hidrocarburos líquidos, poliglicoles y sílice amorfa. Un desespumante tal puede usarse en particular en cantidades del 0,001 al 3 % en peso, preferentemente del 0,05 al 1 % en peso, basándose en la composición seca.

Adicionalmente, la composición de acuerdo con la presente invención puede contener también al menos un estabilizante. Tales estabilizantes pueden seleccionarse, por ejemplo, de gomas (por ejemplo goma Diutan) o pueden estar basados en celulosa o derivados de celulosa (por ejemplo hidroxietilcelulosa). Además, pueden combinarse diferentes estabilizantes entre sí, por ejemplo gomas por un lado y celulosa o derivados de celulosa por otro lado. Si se usan gomas como estabilizantes, pueden usarse en cantidades del 0,001 al 0,2 % en peso, preferentemente del 0,03 al 0,08 % en peso, basado en la composición seca. Si se usan celulosa o derivados de celulosa (por ejemplo hidroxietilcelulosa) como estabilizantes, pueden usarse en cantidades del 0,001 al 0,5 % en peso, preferentemente del 0,05 al 0,15 % en peso, basado en la composición seca.

Además, la composición de acuerdo con la presente invención puede contener al menos un aditivo para ajustar la capacidad de retención de agua. La metilcelulosa en particular puede estar presente en la mezcla en una cantidad del 0,5 al 2 % en peso, preferentemente del 0,8 al 1,5 % en peso, como un agente de retención de agua.

Finalmente, en una realización preferida la composición de acuerdo con la presente invención puede contener también espesantes, que se seleccionan preferentemente de la serie que consiste en filosilicatos hinchables (por ejemplo bentonitas, atapulguitas, caolinitas) y poliacrilatos o combinaciones de los mismos y se usan preferentemente en una cantidad del 0,5 al 2 % en peso.

Un aspecto adicional es el uso de la composición de acuerdo con la presente invención como un mortero seco de factoría. En particular, el mortero seco de factoría es un mortero de reparación, un mortero de albañilería, un mortero render, un mortero para sistemas de aislamiento térmico compuestos, un render de renovación, una lechada de juntas, un adhesivo para azulejos, un mortero de lecho fino, un mortero de enrasar, un mortero de embebido, un mortero de inyección, una carga tapaporos, una suspensión sellante, un mortero de revestimiento, una lechada para inyección a máquina y una lechada estructural.

Cuando la composición de acuerdo con la presente invención se usa como un mortero seco de factoría puede tender a formar cantidades sustanciales de polvo, particularmente durante los procedimientos de transferencia y mezclado. En una realización preferida, puede añadirse de esta manera un agente de desempolvado, siendo preferentemente dicho agente de desempolvado un hidrocarburo alifático o polietilenglicol. Con respecto a los agentes de desempolvado preferidos, puede hacerse referencia también al documento DE 20 2006016797, que se incorpora de esta manera por referencia en la solicitud.

Adicionalmente, los pigmentos, en particular de la serie que consiste en óxidos de hierro, pueden añadirse también a la composición de acuerdo con la presente invención.

5 Para controlar el tiempo de ajuste, pueden añadirse reguladores de ajuste, en particular hidróxidos, ácidos inorgánicos y/u orgánicos y/o sales de los mismos y carbonatos de metales alcalinos o mezclas de estos compuestos. En particular, se añaden como reguladores de ajuste hidróxido cálcico, ácido cítrico y/o sales de los mismos, carbonato de litio, sódico y/o potásico o mezclas de estos compuestos. La cantidad de regulador de ajuste puede variar dentro de intervalos amplios. En general, el regulador de ajuste se usa en cantidades del 0,001 al 3 % en peso, en particular del 0,01 al 0,25 % en peso, basado en la composición seca. Sin embargo, puede ser necesario, si es apropiado, desviarse de los valores anteriormente mencionados.

10 La composición de acuerdo con la presente invención que incorpora el alcohol terpenoide puede aplicarse de formas convencionales. Por ejemplo, puede fratasarse, llenarse en formas, aplicarse por pulverizado o inyectarse por medio de una pistola de calafateo. El endurecimiento o curado de la composición puede ser mediante cualquiera de técnicas de curado por secado al aire, aire húmedo, agua y asistido por calor (vapor, autoclave, etc.). Si se desea, pueden combinarse dos o más técnicas tales. Las respectivas condiciones de curado pueden ser las mismas que en el pasado.

15 Un aspecto adicional de la presente invención es un producto endurecido fabricado mediante una composición de acuerdo con la presente invención.

20 Adicionalmente, la presente invención proporciona el uso del 0,05 al 5 % en peso, basado en la cantidad de aglutinante hidráulico, de al menos un alcohol terpenoide en una composición que comprende, basado en el peso seco de dicha composición,

- (A) del 10 al 70 % en peso de uno o más aglutinantes hidráulicos y
- (B) del 20 al 85 % en peso de una o más cargas,

para reducir el encogimiento de la composición húmeda durante el curado.

25 Globalmente, la presente invención proporciona una composición que se distingue por un comportamiento de encogimiento sustancialmente mejorado.

Los siguientes ejemplos ilustran las ventajas de la presente invención.

Ejemplos

Descripción de los procedimientos de ensayo:

Los procedimientos de ensayo usados en los ejemplos son los siguientes:

30 Flujo de acuerdo con el documento EN 13395-1 "Determination of workability. Test for flow of thixotropic mortars"
 Densidad de acuerdo con el documento EN 1015-6 "Determination of bulk density of fresh mortar"
 Encogimiento de secado de acuerdo con el documento EN 12617-4 "Test methods. Determination of shrinkage and expansion"
 El polvo y el agua se acondicionaron de 20 a 23 °C.

35 Morteros (ingredientes y cantidades):

Mortero 1

Cemento portland tipo I 52,5 R	40,0 % en peso
Microsílice	3,0 % en peso
Agente expansivo	2,0 % en peso
Súperplastificante (BNS)	2,0 % en peso
Arena de sílice 0 - 2 mm	54,8 % en peso

Mortero 2

Cemento portland tipo I 52,5 R	25,0 % en peso
Cemento de alginato cálcico	10,0 % en peso
Yeso	5,0 % en peso
Ácido cítrico	0,2 % en peso
Carbonato de litio	0,2 % en peso

(continuación)

Polvo de polímero redispersable	3,0 % en peso
Agregado de peso ligero	5,0 % en peso
Arena de sílice	51,6 % en peso

Mortero 3

Cemento portland tipo I 52,5 R	35,0 % en peso
Microsílice	2,0 % en peso
Agente expansivo	2,0 % en peso
Súperplastificante (BNS)	0,1 % en peso
Arena de sílice 0 - 2 mm	60,9 % en peso

5 **Ejemplo 1**

Se añaden al mortero 1 dos dosificaciones diferentes de alcohol terpenoide (mentol).

Producto	Agua %	Flujo EN 13395-1 mm	Densidad EN 1015-6 g/dm ³	Encogimiento de secado EN 12617-4 mm/m		
				4 días	7 días	28 días
Mortero 1 de referencia (ejemplo comparativo)	17	185	2120	0,37	0,5	1,14
Con 0,1 % en peso de mentol	17	185	2140	0,27	0,41	0,97
Con 0,2 % en peso de mentol	17	185	2145	0,14	0,27	0,72

La adición de cantidades en aumento de mentol, disminuye el encogimiento en todos los tiempos de curado.

Ejemplo 2

Se añaden al mortero 2 dos dosificaciones diferentes de alcohol terpenoide mentol.

Producto	Agua %	Flujo EN 13395-1 mm	Densidad EN 1015-6 g/dm ³	Encogimiento de secado EN 12617-4 mm/m		
				4 días	7 días	28 días
Mortero 2 de referencia (ejemplo comparativo)	20	178	1870	0,23	0,28	0,43
Con 0,1 % en peso de mentol	20	178	1860	0,19	0,21	0,37
Con 0,2 % en peso de mentol	20	178	1845	0,19	0,2	0,32

10 La adición de mentol a un mortero basado en aglutinante ternario provoca una reducción del encogimiento en los diferentes tiempos de curado.

Ejemplo 3

15 Se comparan diferentes terpenos y terpenoides que tienen diferentes unidades de isopreno y diferentes grupos funcionales (alcohol, éter, cetona) en términos de reducción del encogimiento de secado en el mortero 3 de referencia.

1	Mentol	Alcohol monoterpenoide cíclico
2	Mentona	Cetona monoterpenoide cíclica (ejemplo comparativo)
3	Linalool	Alcohol monoterpenoide lineal
4	Alcanfor	Cetona monoterpenoide bicíclica (ejemplo comparativo)
5	Eucaliptol	Éter monoterpenoide bicíclico (ejemplo comparativo)
6	Fanesol	Alcohol sesquiterpenoide

Producto	Agua	Flujo EN 13395-1	Densidad EN 1015-6	Encogimiento de secado EN 12617-4		
	%	mm	g/dm ³	mm/m		
				2 días	7 días	28 días
Mortero 3 de referencia (ejemplo comparativo)	17	180	2180	0,09	0,45	1,11
Con 0,1 % en peso de aditivo 1	17	180	2160	0,10	0,36	0,98
Con 0,1 % en peso de aditivo 2	17	180	2160	0,06	0,39	1,20
Con 0,1 % en peso de aditivo 3	17	185	2145	0,15	0,38	0,94
Con 0,1 % en peso de aditivo 4	17	180	2155	0,20	0,5	1,12
Con 0,1 % en peso de aditivo 5	17	180	2145	0,17	0,85	1,13
Con 0,1 % en peso de aditivo 6	17	185	2160	0,10	0,43	0,99

Solamente los alcoholes terpenoides (aditivos 1, 3 y 6) muestran una reducción en el encogimiento, mientras que el éter de terpeno 5 y las cetonas de terpeno 2 y 4 no logran ninguna reducción del encogimiento.

5 Ejemplo 4

Cinco mezclas de encogimiento de secado basadas en diferentes alcoholes se comparan con dos alcoholes terpenoides de acuerdo con la presente invención en términos de reducción de encogimiento de secado.

Producto	Agua	Flujo EN 13395-1	Encogimiento de secado EN 12617-4		
	%	mm	mm/m		
			3 días	7 días	28 días
Mortero 3 de referencia (ejemplo comparativo)	17	185	0,27	0,82	1,62
Con 0,1 de n-butanol (ejemplo comparativo)	17	188	0,17	0,62	1,47
Con 0,1 % en peso de ciclopentanol (ejemplo comparativo)	17	183	0,20	0,72	1,63
Con 0,1 % en peso de 2-etil 1,3-dioxan 5-metanol (ejemplo comparativo)	17	185	0,15	0,66	1,51
Con 0,1 % en peso de 2-amino 2-metil 1-propanol (ejemplo comparativo)	17	183	0,09	0,45	1,43
Con 0,1 % en peso de 2-amino 1-butanol (ejemplo comparativo)	17	180	0,00	0,51	1,28
Con 0,1 % en peso de mentol	17	175	0,07	0,51	1,27
Con 0,1 % en peso de linalool	17	175	0,00	0,37	1,12

Los dos alcoholes terpenoides obtuvieron los mejores resultados en términos de reducción del encogimiento entre todos los alcoholes diferentes. En particular, el linalool logró una reducción del encogimiento del 12,5 % en comparación con el mejor de las diversas mezclas alcohólicas reductoras del encogimiento es decir el 2-amino 1-butanol.

REIVINDICACIONES

1. Composición que comprende, basado en el peso seco de dicha composición,
 - (A) del 10 al 70 % en peso de uno o más aglutinantes hidráulicos y
 - (B) del 20 al 85 % en peso de una o más cargas,
- 5 **caracterizada porque** la composición contiene del 0,05 al 5 % en peso, basado en la cantidad del aglutinante hidráulico, de al menos un alcohol terpenoide, en la que el alcohol terpenoide no es terpinol ni borneol.
2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el alcohol terpenoide es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en mentol, linalool, tetrahidrolinalool, citronelol, nerol, geraniol, tetrahydrogeraniol, mircenol, farnesol, bisabolol, nerolidol, fitol, retinol, cafestol y prenol.
- 10 3. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el alcohol terpenoide es al menos un alcohol monoeterpenoide seleccionado del grupo que consiste en mentol, linalol, tetrahidrolinalool, citronelol, nerol, geraniol, tetrahydrogeraniol y mircenol.
4. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el alcohol terpenoide es al menos un alcohol sesquiterpenoide seleccionado del grupo que consiste en farnesol, bisabolol y nerolidol.
- 15 5. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el alcohol terpenoide es al menos un alcohol diterpenoide del grupo que consiste en fitol, retinol y cafestol.
6. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el alcohol terpenoide es prenol.
7. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la composición comprende un coloide protector polimérico orgánico hidrosoluble que tiene un contenido de ácido monocarboxílico y ácido dicarboxílico así como sus anhídridos de más del 50 % en moles y/o que consiste en condensados aromáticos de ácido sulfónico.
- 20 8. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la composición no contiene un coloide protector polimérico orgánico hidrosoluble.
9. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el aglutinante hidráulico comprende al menos un aglutinante seleccionado del grupo que consiste en cemento de portland, cemento de aluminato, cemento de sulfoaluminato, cementos mixtos y cal hidráulica.
- 25 10. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la carga comprende al menos una del grupo que consiste en carbonatos metálicos, ceniza volante, caliza, cuarzo, óxido de hierro, barita, alúmina, titania, negro de carbón, yeso, talco o mica, arena de sílice, harina de sílice, dolomita, grava, roca, basalto, perlita de silicatos metálicos, espuma mineral, perlas de espuma, piedra pómez, vidrio expandido, perlas de vidrio huecas e silicato cálcico hidratado.
- 30 11. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** la composición contiene al menos un aditivo de la serie que consiste en plastificantes, polvos de polímeros redispersables, desespumantes, estabilizantes, agentes de retención de agua, espesantes, agentes niveladores, agentes de desempolvado, pigmentos, aditivos hidrofobizantes y repelentes de agua, agentes expansivos, agentes de arrastre de aire, inhibidores de la corrosión, fibras, mezclas retardantes y acelerantes.
- 35 12. Un producto endurecido fabricado por una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 40 13. Uso de una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, como un mortero seco de factoría.
14. Uso de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** el mortero seco de factoría es un mortero de reparación, un mortero de albañilería, un mortero de revoque, un mortero para sistemas de aislamiento térmico compuestos, un revoque de renovación, una lechada de juntas, un adhesivo para azulejos, un mortero de lecho fino, un mortero de enrasar, un mortero de embebido, un mortero de inyección, una carga tapaporos, una suspensión sellante, un mortero de revestimiento, una lechada de inyección a máquina y una lechada estructural.
- 45 15. Uso del 0,05 al 5 % en peso, basado en la cantidad de aglutinante hidráulico, de al menos un alcohol terpenoide en una composición que comprende, basado en el peso seco de dicha composición,
 - (A) del 10 al 70 % en peso de uno o más aglutinantes hidráulicos y
 - (B) del 20 al 85 % en peso de una o más cargas,
- 50 para reducir el encogimiento de la composición húmeda durante el curado.