

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 606**

51 Int. Cl.:

**C04B 41/53** (2006.01)

**C04B 24/06** (2006.01)

**B28B 7/36** (2006.01)

**B28B 7/38** (2006.01)

**C04B 103/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2009 E 09168181 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2157070**

54 Título: **Método para retardar el fraguado de la superficie de un hormigón utilizando retardadores superficiales para hormigón a base de éster**

30 Prioridad:

**21.08.2008 FR 0804664**

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

**14.02.2018**

73 Titular/es:

**GCP APPLIED TECHNOLOGIES INC. (100.0%)  
62 Whittemore Avenue  
Cambridge, MA 02140, US**

72 Inventor/es:

**VINCENT, DANY;  
DANANCHE, ERIC;  
QUERN, RALF y  
CHUN, BYONG-WA**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 654 606 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).

## Método para retardar el fraguado de la superficie de un hormigón utilizando retardadores superficiales para hormigón a base de éster

### Descripción

5

### CAMPO DE LA INVENCION

10

La presente invención se refiere a retardar el fraguado de superficies de hormigón, y particularmente a composiciones de retardador superficial que comprenden compuestos éster alquílico de hidroxicarboxi solubles en aceite/disolvente o dispersables en aceite para hormigón, mortero y otras aplicaciones de materiales cementicios hidratables.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Los retardadores superficiales son composiciones utilizadas para tratar la superficie de composiciones de cemento y de hormigón. Por ejemplo, se vierte y nivela hormigón fresco que contiene agregados, y a continuación, se pulveriza el retardador como solución acuosa sobre la superficie a una cantidad de aproximadamente 200 g/m<sup>2</sup>. Después de varias horas, la superficie tratada puede lavarse con un chorro de agua a alta presión para eliminar el cemento no curado y exponer los agregados en la superficie.

20

La patente estadounidense 7.037.367 B2 de Mauchamp *et al.* divulgaba composiciones en las que se suspendía un agente activo retardador superficial (por ejemplo, un compuesto a base de ácido que incluye un ácido málico, tartárico, cítrico, glucónico o heptagluónico) en un derivado de aceite vegetal tal como mono y diglicéridos de ácidos grasos C6-C30, ésteres de ácidos grasos C6-C30, alcoholes grasos C6-C30, aminas grasas C6-C30, amidas grasas C6-C30 y derivados de talloil. Esto permitió la aplicación por pulverización de un recubrimiento de película húmeda que proporcionó al agente activo retardador la oportunidad favorable de penetrar en la superficie del cemento para un grabado eficaz del cemento.

25

Los autores de la presente invención creen que se necesitan composiciones de retardador superficial y métodos novedosos para obtener una neutralidad de pH, o al menos para obtener una disminución de la acidez, para minimizar los efectos corrosivos de los retardadores a base de ácido y para evitar las nieblas irritantes cuando el tratamiento retardador se aplica por pulverización sobre el hormigón, sin dejar de obtener grabados claros en la superficie del hormigón.

30

Es un objetivo de la presente invención proporcionar tales composiciones y métodos novedosos.

35

### RESUMEN DE LA INVENCION

40

La presente invención proporciona un método para retardar el fraguado de la superficie de un hormigón como se describe en la reivindicación 1, que comprende aplicar por pulverización una composición de retardador superficial que comprende al menos un compuesto éster alquílico de hidroxicarboxi soluble en aceite/disolvente o dispersable en aceite, contenido en forma de partículas o como fase líquida discontinua, distribuido dentro de una fase vehículo no acuosa continua que puede aplicarse por pulverización en forma líquida.

45

Los compuestos éster alquílico de hidroxicarboxi de la invención están seleccionados del grupo que consiste en un éster alquílico del ácido cítrico, un éster alquílico del ácido tartárico, un éster alquílico del ácido málico, un éster alquílico del ácido gálico, un éster alquílico del ácido glicólico, un éster alquílico del ácido glucónico, un éster alquílico del ácido láctico, un éster alquílico del ácido mandélico, un éster alquílico del ácido salicílico y un éster alquílico del ácido 4-hidroxibutanoico.

50

Los compuestos éster alquílico de hidroxicarboxi preferentes de la invención tienen grupos alfa-hidroxicarbonilo o éster alquílico del ácido hidroxicarboxílico. Los más preferentes son ésteres alquílicos del ácido cítrico (por ejemplo, citrato de trietilo) y ésteres alquílicos del ácido tartárico (por ejemplo, tartarato de dietilo).

55

La fase líquida vehículo de aceite/disolvente o aceite/vehículo no acuosa continua comprende un disolvente a base de petróleo, un aceite vegetal, un aceite animal, o una mezcla o derivado de los mismos.

60

El método de la invención comprende aplicar por pulverización dichas composiciones de retardador superficial sobre una superficie de un hormigón o mortero u otro material cementicio hidratable, a fin de retardar el curado del mismo. A continuación, la porción de la superficie de dicho material cementicio sobre la que se ha aplicado dicha composición de retardador puede eliminarse rociando un chorro de agua para eliminar la porción retardada del material de la superficie. Las composiciones también pueden aplicarse sobre moldes para hormigón antes verter la composición de hormigón en los moldes y utilizarse como recubrimientos de desmoldeo.

65

Se cree que la presente invención proporciona ventajas frente a la técnica anterior en cuanto a que permite un nivel de pH que es menos ácido. Otra ventaja, en la que el componente retardador a base de éster se utiliza en forma de polvo sólido, es que puede ser más fácil incorporar las partículas de retardador en el vehículo líquido

aplicable por pulverización en el proceso de fabricación, debido a que la materia prima puede obtenerse en partículas sólidas que no requieren una lenta etapa de molienda.

5 Además, se cree que los compuestos de retardador superficial de hidroxicarboxi a base de éster alquílico utilizados en la invención actúan con mayor actividad a medida que aumenta el pH de la composición de hormigón, confiriendo así una capacidad de retardo "latente" que se cree consigue grabados más nítidos en el material de hormigón

10 Pueden mezclarse retardadores de fraguado, pigmentos, cargas y otros ingredientes convencionales en la composición de retardador de fraguado como se desee.

Se describen a continuación con mayor detalle otras características y ventajas de la invención.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE REALIZACIÓN EJEMPLARES

15 Tal como se utiliza en el presente documento, se entiende que el término "cemento" y la expresión "composición cementicia" (que son sinónimos de "composición de cemento") se refieren a pastas, morteros y composiciones de hormigón que comprenden un aglutinante para cemento hidratable. Los términos "pasta", "mortero" y "hormigón" son términos de la técnica: "pastas" son mezclas compuestas por un aglutinante para cemento hidratable (normalmente, pero no exclusivamente, cemento Portland, cemento de albañilería o cemento de mortero, y este aglutinante también puede incluir caliza, cal hidratada, ceniza fina, escoria granulada, puzolanas y vapores de sílice u otros materiales comúnmente incluidos en tales cementos) y agua; "morteros" son pastas que incluyen adicionalmente agregado fino (por ejemplo, arena) y "hormigones" son morteros que incluyen adicionalmente agregado grueso (por ejemplo, piedra, grava triturada). Las composiciones cementicias utilizadas en la presente invención pueden formarse mezclando cantidades necesarias de determinados materiales, por ejemplo, un cemento hidratable, agua y agregado fino y/o grueso, según sea el caso para hacer que se forme la composición de cemento particular.

20 Todos los porcentajes de componentes descritos o reivindicados en el presente documento están en términos del peso total de la composición a menos que se indique lo contrario.

25 Tal como se ha resumido anteriormente, la composición de retardador superficial utilizada en la invención comprende al menos un compuesto éster alquílico de hidroxicarboxilo, que incluye ésteres parciales y/o perésteres, que es soluble en aceite/disolvente o dispersable en aceite. Preferentemente, aunque no necesariamente, tales ésteres alquílicos pueden ser insolubles en agua a temperatura ambiente, y tener al menos uno o más grupos terminales ácido carboxílico (-COOH). Los más preferentes son ésteres alquílicos con un grupo alfa-hidroxicarbonilo [-CR-(OH)-C(=)] o éster alquílico del ácido hidroxicarboxílico.

30 Los compuestos éster alquílico de hidroxicarboxilo que se creen adecuados para utilizarse en la invención están seleccionados del grupo que consiste en un éster alquílico del ácido cítrico (el ácido cítrico es también conocido como ácido 2-hidroxi-1,2,3-propanotricarboxílico,  $\text{HOOCCH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})\text{CH}_2\text{COOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ); un éster alquílico del ácido tartárico (el ácido tartárico es también conocido como ácido dihidroxisuccínico,  $\text{HOOC}(\text{CHOH})_2\text{COOH}$ ); un éster alquílico del ácido málico (el ácido málico es también conocido como ácido hidroxisuccínico,  $\text{COOHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$ ); un éster alquílico del ácido gálico (el ácido gálico es también conocido como ácido 3,4,5-trihidroxibenzoico,  $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3\text{COOH}$ ); un éster alquílico del ácido glicólico (el ácido glicólico es también conocido como ácido hidroxiacético,  $\text{CH}_2\text{OHCOOH}$ ); un éster alquílico del ácido glucónico (el ácido glucónico puede representarse mediante la fórmula  $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COOH}$ ); un éster alquílico del ácido láctico (el ácido láctico puede representarse mediante la fórmula  $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ ); un éster alquílico del ácido mandélico (el ácido mandélico puede representarse mediante la fórmula,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCOOH}$ ); un éster alquílico del ácido salicílico (el ácido salicílico puede representarse mediante la fórmula,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{COOH}$ ); y un éster alquílico del ácido 4-hidroxibutanoico.

35 Como se ha mencionado anteriormente, los compuestos de retardador superficial de éster alquílico preferentes utilizados en la invención incluyen ésteres de citrato, tartarato o mezclas de los mismos. Los inventores creen que hay varios ésteres de citratos y tartaratos disponibles en el mercado y son adecuados para utilizarse en la invención. Por ejemplo, el citrato de metilo y el tartarato de metilo, el citrato de etilo y el tartarato de etilo y el citrato de butilo y el tartarato de butilo están disponibles en el mercado. También está disponible el citrato de acetiltributilo y el tartarato de dibencilo.

40 Dado el hecho de que el entorno alcalino del cemento en el hormigón puede descomponer los ésteres, la forma etilo (por ejemplo, citrato de etilo, tartarato de etilo) está entre las más preferentes de estas.

45 Las composiciones hidroxicarboxi que contienen éster alquílico utilizadas en la invención son solubles en aceite/disolvente y/o dispersables en aceite. En otras palabras, deben ser compatibles con el líquido vehículo oleoso o líquido aceite/disolvente no acuoso, de manera que puedan disolverse dentro y/o ser transportadas como

partículas sólidas dispersas dentro de la fase vehículo no acuosa continua que puede aplicarse por pulverización como un líquido.

5 La fase líquida continua que hace de vehículo o disolvente está basada en petróleo o derivada de aceite vegetal, aceite animal o un aceite mineral, o derivados de los mismos, y puede aplicarse por pulverización a temperatura ambiente. La cantidad del líquido vehículo oleoso continuo (por ejemplo, aceite vegetal) o disolvente oleoso (por ejemplo, resina de petróleo) es preferentemente el 1%-98% del peso total de la composición de retardador superficial aplicable como líquido, más preferentemente el 25%-92% del peso total de la composición, y lo más preferentemente el 50%-90% del peso total de la composición.

10 La cantidad total de componente retardador superficial de éster alquílico disperso, disuelto o distribuido dentro de la fase vehículo líquida continua, que incluye cualquier otro compuesto comúnmente utilizado con retardadores superficiales (por ejemplo, pigmentos y cargas) está preferentemente contenida en el intervalo de cantidades del 1%-20% basándose en el peso total de la composición.

15 Cuando, desde un punto de vista medioambiental, no se desean vehículos líquidos o disolventes a base de petróleo, pueden emplearse vehículos líquidos a base de aceite vegetal o a base de aceite mineral, como se divulga en la patente estadounidense nº 7.037.367 B2 de Mauchamp *et al.* Como se define en la misma, la expresión "aceite vegetal" se refiere a un producto (ya sea en forma líquida, pastosa o sólida) extraído de las semillas, fruto o nueces de plantas y árboles de savia (tales como savia de *Hevea*, arce, lignosulfonatos, savia de pino). En general, se considera que los aceites vegetales son una mezcla de glicéridos mixtos (véase, por ejemplo, Hawley's Condensed Chemical Dictionary, Ed. N. Irving Sax, Richard J. Lewis, Sr., 11ª ed. (Von Nostrand Reinhold Company, Nueva York 1987), página 1219). Los aceites vegetales incluyen, pero no se limitan a: aceite de colza, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de ricino, aceite de cacahuete, aceite de pepitas de uva, aceite de maíz (por ejemplo, incluido el aceite de germen de maíz), aceite de canola, aceite de coco, aceite de linaza, aceite de sésamo, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de almendras, aceite de aguacate, aceite de madera china, aceite de cacao, aceite de cártamo, aceite de semilla de cáñamo, aceite de nuez, aceite de semilla de amapola, aceite de oiticica (por ejemplo, obtenido mediante expresión de las semillas del árbol brasileño oiticica, *Licania rigida*), aceite de palmiste, aceite de perilla, aceite de nuez de pecana, aceite de tung y aceite de alquitrán de pino. Si se utiliza aceite de colza, este puede encontrarse en la cantidad de un 50% o más del peso total de la composición.

20 Por ejemplo, una composición ejemplar utilizada en la invención comprende tartarato de dietilo o citrato de trietilo como los compuestos hidroxicarboxilo a base de éster preferentes, y cualquiera de estos, o ambos, pueden combinarse opcionalmente con un retardador convencional, tal como un azúcar (por ejemplo, gluconato, sacarosa) y dispersarse en un aceite vegetal, tal como aceite de colza, en la que la relación retardador:aceite puede ser de 10:90 a 90:10 y más preferentemente de 20:80 a 80:20, basándose en el peso total de la composición.

25 En formas de realización adicionales, un derivado de aceite vegetal para dispersar los agentes activos retardadores puede estar seleccionado del grupo de mono y diglicéridos de ácidos grasos C6-C30, ésteres de ácidos grasos C6-C30, compuestos etoxilados de ácidos grasos C6-C30, alcoholes grasos C6-C30, aminas grasas C6-C30, amidas grasas C6-C30 y derivados de talloil.

30 Según lo observado por Mauchamp *et al.*, la lista de posibles aceites vegetales y derivados de aceites animales que se consideran útiles para los fines de la presente invención es bastante extensa. Había una lista ejemplar en la solicitud de patente mundial nº WO 85/05066 (número de publicación internacional) de Nielsen *et al.*, solicitud de patente internacional nº PCT/CK85/00043, comenzando en la página 16; y también se cree que son adecuados para dispersar o transportar el componente retardador de fraguado hidroxicarboxi a base de éster de la presente invención.

35 Los derivados incluyen acetato de hexilo, acetato de 2-etilhexilo, acetato de octilo, acetato de isooctilo, acetato de cetilo, acetato de dodecilo, acetato de tridecilo; butirato de butilo, butirato de isobutilo, isobutirato de amilo, butirato de hexilo, butirato de heptilo, butirato de isoheptilo, butirato de octilo, butirato de isooctilo, butirato de 2-etilhexilo, butirato de nonilo, butirato de isononilo, butirato de cetilo, butirato de isocetilo; hexanoato de etilo, hexanoato de propilo, hexanoato de isopropilo, hexanoato de butilo, hexanoato de isobutilo, hexanoato de amilo, hexanoato de hexilo, hexanoato de heptilo, hexanoato de isoheptilo, hexanoato de octilo, hexanoato de 2-etilhexilo, hexanoato de nonilo, hexanoato de isononilo, hexanoato de cetilo, hexanoato de isocetilo; octanoato de metilo, octanoato de etilo, octanoato de propilo, octanoato de isopropilo, octanoato de butilo, octanoato de isobutilo, octanoato de amilo, octanoato de hexilo, octanoato de heptilo, octanoato de isoheptilo, octanoato de octilo, octanoato de isooctilo, octanoato de 2-etilhexilo, octanoato de nonilo, octanoato de isononilo, octanoato de cetilo, octanoato de isocetilo; 2-etilhexanoato de metilo, 2-etilhexanoato de etilo, 2-etilhexanoato de propilo, 2-etilhexanoato de isopropilo, 2-etilhexanoato de butilo, 2-etilhexanoato de isobutilo, 2-etilhexanoato de isoamilo, 2-etilhexanoato de hexilo, 2-etilhexanoato de heptilo, 2-etilhexanoato de isoheptilo, 2-etilhexanoato de octilo, 2-etilhexanoato de isooctilo, 2-etilhexanoato de 2-etilhexilo, 2-etilhexanoato de nonilo, 2-etilhexanoato de isononilo, 2-etilhexanoato de cetilo, 2-etilhexanoato de isocetilo; decanoato de metilo, decanoato de etilo, decanoato de propilo, decanoato de isopropilo, decanoato de butilo, decanoato de isobutilo, decanoato de isoamilo, decanoato de hexilo, decanoato de heptilo, decanoato de isoheptilo, decanoato de octilo, decanoato de isooctilo, decanoato de 2-etilhexilo, decanoato de nonilo,

decanoato de isononilo, decanoato de cetilo, decanoato de isocetilo; laurato de metilo, laurato de etilo, laurato de propilo, laurato de isopropilo, laurato de butilo, laurato de isobutilo, laurato de isoamilo, laurato de hexilo, laurato de heptilo, laurato de isoheptilo, laurato de octilo, laurato de isoocetilo, laurato de 2-etilhexilo, laurato de nonilo, laurato de isononilo, laurato de cetilo, laurato de isocetilo; oleato de etilo, oleato de propilo, oleato de isopropilo, oleato de butilo, oleato de isobutilo, oleato de isoamilo, oleato de hexilo, oleato de heptilo, oleato de isoheptilo, oleato de octilo, oleato de isoocetilo, oleato de 2-etilhexilo, oleato de nonilo, oleato de isononilo, oleato de cetilo, oleato de isocetilo; succinato de dietilo, succinato de dipropilo, succinato de diisopropilo, succinato de dibutilo, succinato de diisobutilo, succinato de diisoamilo, succinato de dihexilo, succinato de diheptilo, succinato de diisoheptilo, succinato de dioctilo, succinato de diisoctilo, succinato de di-2-etilhexilo, succinato de dinonilo, succinato de diisononilo, succinato de dicetilo, succinato de diisocetilo; adipato de dimetilo, adipato de dietilo, adipato de dipropilo, adipato de diisopropilo, adipato de dibutilo, adipato de diisobutilo, adipato de diisoamilo, adipato de dihexilo, adipato de diheptilo, adipato de diisoheptilo, adipato de dioctilo, adipato de diisoctilo, adipato de di-2-etilhexilo, adipato de dinonilo, adipato de diisononilo, adipato de dicetilo, adipato de diisocetilo; miristato de isopropilo, miristato de isobutilo, miristato de butilo, miristato de amilo, miristato de hexilo, miristato de heptilo, miristato de isoheptilo, miristato de octilo, miristato de 2-etilhexilo, miristato de nonilo, miristato de isononilo, miristato de cetilo, miristato de isocetilo; palmitato de isopropilo, palmitato de isobutilo, palmitato de butilo, palmitato de amilo, palmitato de hexilo, palmitato de heptilo, palmitato de isoheptilo, palmitato de octilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de nonilo, palmitato de isononilo, palmitato de cetilo, palmitato de isocetilo; estearato de isopropilo, estearato de isobutilo, estearato de butilo, estearato de amilo, estearato de hexilo, estearato de heptilo, estearato de isoheptilo, estearato de octilo, estearato de 2-etilhexilo, estearato de nonilo, estearato de isononilo, estearato de cetilo y estearato de isocetilo.

Los aceites vegetales útiles en la invención pueden ser aceites esenciales. El término "esencial" significa y se refiere a aceites que contienen el olor o sabor característico (es decir, la esencia) de la flor o fruto original. Un aceite esencial se obtiene normalmente por destilación al vapor de las flores u hojas o prensado en frío de la piel u otras partes (por ejemplo, tallo, flor, ramitas, etc.). Los aceites esenciales ejemplares incluyen naranja, pomelo, limón, cítricos y pino.

En otras composiciones de retardador superficial ilustrativas utilizadas en la invención, el compuesto retardador de fraguado hidroxicarboxi a base de éster puede dispersarse en aceite animal o su derivado, que puede utilizarse en lugar de, o en combinación con, un aceite vegetal o su derivado. La expresión "aceite animal" se refiere a un producto (en forma de aceite, de cera o sólida) obtenido a partir de cualquier sustancia animal, tal como hueso u otro componente del cuerpo. Los ejemplos incluyen aceite de manteca de cerdo, aceite de huesos, aceite de arenque, aceite de hígado de bacalao, aceite de pata de buey, aceite de sardina, aceite de lanolina, aceite de pescado, aceite de lana de oveja, aceite de sebo y cera de abejas. Los derivados de aceites animales incluyen preferentemente mono y diglicéridos de ácidos grasos C6-C30, ésteres de ácidos grasos C6-C30, compuestos etoxilados de ácidos grasos C6-C30, alcoholes grasos C6-C30, aminas grasas C6-C30, amidas grasas C6-C30 y derivados de talloil. (Véase también la lista proporcionada anteriormente en el análisis de los derivados de aceite vegetal).

Se contempla adicionalmente que puedan emplearse mezclas de aceite animal y aceite vegetal para diversos fines. Por ejemplo, puede utilizarse aceite de pino para cubrir o enmascarar el olor del aceite de lana de oveja. Una composición de retardador superficial ejemplar podría comprender éster metílico de girasol (40%), aceite de lana de oveja (25%), sacarosa (9%), óxido de hierro (2%), kieselguhr (22%) y aceite de pino (2%), basándose todos los porcentajes en el peso total de la composición.

En composiciones de retardador superficial ejemplares adicionales, los agentes activos retardadores pueden dispersarse en dos o más aceites vegetales diferentes. Por lo tanto, por ejemplo, los agentes activos pueden dispersarse o distribuirse dentro de una fase vehículo oleoso continua que comprende un aceite vegetal así como un derivado de aceite vegetal. El aceite o aceites vegetales y/o el aceite o aceites animales hacen preferentemente de fase vehículo continua dentro de la que suspender o distribuir uno o más agentes activos retardadores completamente dispersos en forma de fase discontinua.

En otras composiciones de retardador superficial ejemplares más, el uno o más retardadores de fraguado a base de éster pueden combinarse con uno o más retardadores de fraguado convencionales (por ejemplo, gluconato sódico) en uno o más aceites.

También pueden emplearse resinas y disolventes de petróleo para solvatar o suspender los retardadores superficiales, y estos pueden utilizarse en solitario o en combinación con los aceites vegetales, aceites minerales y/o aceites animales anteriormente mencionados.

En otras composiciones de retardador superficial ejemplares utilizadas en la invención, pueden incorporarse compuestos opcionales tales como cargas, incluidos carbonato cálcico, dióxido de silicio, arena, mica, talco, arcilla (por ejemplo, caolín), sulfato de bario, silicoaluminatos sódicos, alúmina, carbonato de bario, dolomita (que es un carbonato de calcio y magnesio,  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ), carbonato magnésico, óxido magnésico, kieselguhr (tierra de diatomeas), o una mezcla de cualquiera de los anteriores. El contenido total de carga puede ser, por ejemplo, un 0%-50% basándose en el peso total de la composición de retardador superficial.

5 Otras composiciones de retardador superficial ejemplares más utilizadas en la invención también pueden incluir uno o más pigmentos, colorantes o tintes, tales como dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de cromo, óxido de cobalto, óxido de zinc, negro de humo u otros pigmentos o colorantes, en una cantidad del 0%-30% del peso total de la composición. Es deseable emplear al menos un pigmento, colorante o tinte de manera que un aplicador pueda confirmar visualmente, tal como durante una aplicación por pulverización, que una superficie cementicia específica particular ha sido tratada con la composición de retardador superficial.

10 Otras composiciones de retardador superficial ejemplares utilizadas en la invención pueden incluir adicionalmente otros componentes, tales como sorbitol, ácido bórico (o su sal), fosfatos de alquilo, proteínas y caseína. Estos componentes adicionales pueden utilizarse para influir en diversas propiedades de las composiciones de retardador superficial, tales como la reología, la viscosidad y/o la tensión superficial. Por consiguiente, otras formas de realización incluyen uno o más modificadores de la reología y/o modificadores de la viscosidad.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método para retardar el fraguado de la superficie de un hormigón, mortero u otra composición cementicia compuesta por un aglutinante para cemento hidratable, que comprende aplicar por pulverización una composición de retardador superficial líquida sobre la superficie de un hormigón o mortero u otro material cementicio para retardar el curado del mismo, o sobre una superficie de un molde y, posteriormente, verter un hormigón o mortero u otro material cementicio sobre la superficie del molde que ha sido pulverizada, en el que la composición de retardador superficial comprende al menos un compuesto éster alquílico soluble en aceite/disolvente o dispersable en aceite contenido en forma de partículas o como fase líquida discontinua distribuida dentro de una fase vehículo no acuosa
- 10 continua, estando seleccionado dicho compuesto éster alquílico del grupo de un éster alquílico del ácido cítrico, un éster alquílico del ácido tartárico, un éster alquílico del ácido málico, un éster alquílico del ácido gálico, un éster alquílico del ácido glicólico, un éster alquílico del ácido glucónico, un éster alquílico del ácido láctico, un éster alquílico del ácido mandélico, un éster alquílico del ácido salicílico o un éster alquílico del ácido 4-hidroxibutanoico, y comprendiendo dicha fase vehículo no acuosa continua un disolvente a base de petróleo, un aceite vegetal, un
- 15 aceite animal, un aceite mineral, una mezcla o derivado de los mismos.
2. Método según la reivindicación 1, en el que dicho al menos un compuesto éster alquílico es un éster alquílico del ácido cítrico.
- 20 3. Método según la reivindicación 2, en el que dicho al menos un compuesto éster alquílico es citrato de trietilo.
4. Método según la reivindicación 1, en el que dicho al menos un compuesto éster alquílico es un éster alquílico del ácido tartárico.
- 25 5. Método según la reivindicación 4, en el que dicho éster alquílico del ácido tartárico es tartarato de dietilo.
6. Método según la reivindicación 1, en el que dicho al menos un compuesto éster alquílico es una mezcla de citrato de trietilo y tartarato de dietilo.
- 30 7. Método según la reivindicación 1, en el que dicha composición de retardador comprende adicionalmente: (A) al menos una carga seleccionada de entre carbonato cálcico, dióxido de silicio, arena, mica, talco, arcilla, sulfato de bario, silicoaluminato sódico, alúmina, carbonato de bario, dolomita, carbonato magnésico, óxido magnésico, kieselguhr (tierra de diatomeas), o una mezcla de los mismos; (B) al menos un aditivo seleccionado del grupo que consiste en un pigmento, un colorante o un tinte que comprende dióxido de titanio, óxido de hierro, óxido de cromo,
- 35 óxido de cobalto, óxido de zinc, negro de humo o una mezcla de los mismos.
8. Método según la reivindicación 1, en el que dicho al menos un compuesto éster alquílico comprende tartarato de dietilo, citrato de trietilo, o una mezcla de los mismos contenida en una forma particulada sólida que se dispersa en un aceite vegetal que es dicha fase vehículo no acuosa continua que se aplica por pulverización en forma líquida.
- 40 9. Método según la reivindicación 8, en el que dicho aceite vegetal es aceite de colza; y dicha composición comprende adicionalmente dióxido de titanio.
- 45 10. Método según la reivindicación 1, en el que dicha composición de retardador superficial se aplica por pulverización sobre la superficie de un hormigón, mortero u otra composición cementicia y, posteriormente, se elimina una porción de dicha superficie pulverizando agua.
- 50 11. Método según la reivindicación 1, en el que dicha composición de retardador superficial se aplica por pulverización sobre un molde para hormigón y, posteriormente, se vierte un hormigón, mortero u otra composición cementicia sobre dicho molde para hormigón que ha sido pulverizado.

55

60

65