

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 327**

51 Int. Cl.:

C04B 26/02 (2006.01)

C04B 28/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2010 E 10705149 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2401240**

54 Título: **Composición seca que comprende un ligante y un aceite vegetal modificado**

30 Prioridad:

26.02.2009 FR 0900885

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

05.12.2014

73 Titular/es:

**SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)
Zugerstrasse 50
6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**GUYOT, CHRISTOPHE y
GUILLOT, LAURENT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 524 327 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 seca que comprende un ligante y un aceite vegetal modificado

5 La presente invención se refiere a una composición seca que comprende al menos un ligante y un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I), que permite particularmente reducir la emisión de polvo, así como a su procedimiento de preparación.

La composición de la presente invención se puede utilizar por ejemplo para la preparación de materiales a base de cemento, tales como mortero, hormigón, revoques, etc.

En la descripción más abajo, las referencias entre corchetes ([ref. x]) reenvían a la lista de las referencias presentada después de los ejemplos.

10 Estado de la técnica

Las composiciones secas o listas para usar a base de cemento, para morteros o revoques están generalmente en forma de productos pulverulentos y son conocidas por presentar un nivel de emisión de polvo importante, por ejemplo durante su fabricación, su acondicionamiento o su utilización.

Esta emisión de polvo plantea problemas para la salud de los trabajadores y sus condiciones de trabajo.

15 Además, el polvo mancha el ambiente local en el que los materiales se almacenan o se manipulan (fábrica o sitio de construcción).

20 Además, las partículas más finas que son también más volátiles pueden ser adyuvantes o aditivos en dosis bajas. Sin embargo, estos constituyentes son caros y juegan un papel importante en la composición o para las propiedades del material final. La volatilidad de dichos constituyentes puede modificar la preparación de la composición y entrañar una pérdida de las prestaciones del material final.

Además, las partículas finas de las composiciones pueden ser de naturaleza higroscópica y/o electrostática y pueden provocar dificultades adicionales de implementación o de empleo de composiciones secas, por ejemplo problemas de fluencia, adhesión, de riesgo de explosiones del tipo « explosión de polvo ».

25 Para reducir las emisiones de polvo, se han empleado en la formulación de las composiciones aditivos « anti-polvo ».

Se puede citar, por ejemplo, la patente US 6464776 que describe la utilización de politetrafluoroetileno para limitar la emisión de polvo de las composiciones de cemento o mortero. Pero estos constituyentes favorecen la penetración de aire en la composición, lo que altera las características físico-químicas del material, dando como resultado la necesidad de añadir aditivos desespumantes adicionales.

30 La solicitud de patente WO 2006/084588, describe la utilización de compuestos hidrocarbonados como aditivos para reducir el polvo generado por las composiciones secas para la construcción. Sin embargo, entre los aditivos conocidos, algunos son poco eficaces y la obtención de un efecto « anti-polvo » significativo necesita cantidades importantes de estos aditivos.

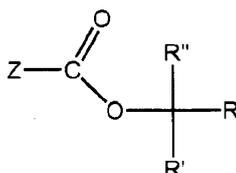
35 Además, algunos aditivos son caros y necesitan ser preparados por medio de métodos que imponen restricciones o son difíciles de implementarse.

Además, algunos aditivos pueden disminuir las propiedades y prestaciones de los morteros u hormigones, y particularmente las características de aptitud para ser trabajado y la resistencia, así como las propiedades de adherencia, las propiedades de impermeabilización y de durabilidad.

40 Existe por lo tanto una necesidad real de paliar estas debilidades e inconvenientes de la técnica anterior. En particular, existe una necesidad real de disponer de composiciones secas para materiales a base de cementos que permitan limitar de forma eficaz las emisiones y la pérdida de polvo durante su fabricación, transporte o manipulación. Existe una necesidad real de disponer de composiciones de bajo coste, prácticas y fáciles de utilizar, que presenten por ejemplo buenas propiedades de estabilidad, colabilidad, etc. Además, existe una necesidad real de tener composiciones secas que permitan obtener materiales finales que presenten buenas características físico-químicas y en particular aptitud para ser trabajado, durabilidad y resistencia a la compresión.

45 Descripción de la invención

Da la casualidad que la presente invención tiene por objeto responder a estas necesidades e inconvenientes de la técnica anterior proporcionando una composición seca que comprende al menos un ligante y un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) siguiente:



Fórmula (I)

en la que,

- Z representa un radical alquilo de C₄ a C₂₈, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido o un radical alquenilo de C₄ a C₂₈, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, et
- 5
- R, R' y R'', iguales o diferentes, representan independientemente un átomo de hidrógeno, un radical hidroxilo, un radical alquilo de C₁ a C₁₂, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, un radical alquenilo de C₂ a C₁₂, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, un radical heteroalquilo de C₁ a C₁₂, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, un radical cicloalquilo de C₅ a C₁₀ opcionalmente sustituido, y un radical arilo de C₆ a C₁₈ opcionalmente sustituido.
- 10
- Se entiende por « ligante » en el sentido de la presente invención, un material que asegure la cohesión de un conjunto, que permita unirse entre sí diferentes elementos tales como arenas, agregados, granulados. Se puede tratar por ejemplo de ligantes minerales (por ejemplo ligantes hidráulicos) o de ligantes orgánicos (por ejemplo ligantes hidrocarbonados).
- 15
- Se entiende por « ligante mineral » en el sentido de la presente invención, un ligante compuesto de minerales que, mezclados con agua, forman una pasta que endurece aglomerando los granulados. Entre los ligantes minerales, se puede citar cualquier ligante conocido por el experto en la materia, por ejemplo cemento (por ejemplo cemento aluminoso, hidráulico, magnesia, metalúrgico, sobresulfatadoo mezclado, cemento de escorias de altos hornos, cemento de escorias, cemento de cenizas, cemento puzolánico, cemento Portland, o cemento Portland mezclado), cal (cal calcinada, cal sinterizada, cal carbonatada, fluorita, cal grasa, cal magra, cal hidráulica, cal apagada), yeso, arcilla, metacaolinita.
- 20
- Se entiende por « ligante orgánico » en el sentido de la presente invención, un ligante hidrocarbonado, es decir, un ligante a base de hidrocarburos. Entre los ligantes orgánicos, se puede citar cualquier ligante conocido por el experto en la materia, por ejemplo los polímeros sintéticos.
- 25
- Los polímeros sintéticos pueden por ejemplo presentarse en forma de un polvo seco, no adhesivo y/o redispersable (denominación consagrada, "redispersible powder" en inglés). Se puede tratar por ejemplo de polímeros termoplásticos, polímeros termoendurecibles, polímeros acrílicos, polímeros acrílicos de estireno, polímeros de epoxi, polímeros poliuretanos, polímeros a base de monómeros de etileno de vinileno o de acetato de vinilo, polímeros a base de monómeros de estireno y/o de butadieno.
- 30
- Según un modo de realización particular de la invención, el ligante se puede elegir del grupo que comprende cemento, cal, yeso, arcilla, polímeros sintéticos, por ejemplo tal como se definen anteriormente, o una mezcla de éstos.
- Según otro modo de realización particular de la invención, el ligante se puede elegir del grupo que comprende cemento, cal, polímeros sintéticos, por ejemplo tal como se definen anteriormente, o una mezcla de éstos.
- 35
- Se entiende por « radical alquilo » en el sentido de la presente invención, un radical carbonado, que puede ser lineal, ramificado o cíclico, opcionalmente sustituido, que comprende 1 a 28 átomos de carbono.
- En el caso de Z, el radical alquilo puede ser de C₄ a C₂₈, por ejemplo de C₆ a C₂₄, por ejemplo de C₁₀ a C₂₂, por ejemplo de C₁₆ a C₂₀.
- En el caso de R, R' y/o R'', el radical alquilo puede ser de C₁ a C₁₂, por ejemplo de C₁ a C₁₀, por ejemplo de C₁ a C₈.
- 40
- Se entiende por « radical alquenilo » en el sentido de la presente invención, un radical carbonado que presenta al menos un doble enlace carbono-carbono, que puede ser lineal, ramificado o cíclico, opcionalmente sustituido, que comprende 2 a 28 átomos de carbono.
- En el caso de Z, el radical alquenilo puede ser de C₄ a C₂₈, por ejemplo de C₆ a C₂₄, por ejemplo de C₁₀ a C₂₂, por ejemplo de C₁₆ a C₂₀.
- 45
- En el caso de R, R' y/o R'', el radical alquenilo puede ser de C₂ a C₁₂, por ejemplo de C₂ a C₁₀, por ejemplo de C₂ a C₈.

Se entiende por « radical heteroalquilo » en el sentido de la presente invención, un radical alquilo tal como se define anteriormente, comprendiendo dicho sistema alquilo al menos un heteroátomo, elegido en particular del grupo que comprende azufre, oxígeno, nitrógeno, boro.

5 Se entiende por « radical arilo » en el sentido de la presente invención, un radical hidrocarbonado que comprende al menos un ciclo que satisface la regla de aromaticidad de Hückel. Dicho arilo está opcionalmente sustituido y puede comprender de 6 a 18 átomos de carbono, por ejemplo 6 a 10 átomos de carbono.

Se entiende por « cicloalquilo » en el sentido de la presente invención, un radical carbonado cíclico, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido, que puede comprender 5 a 10 átomos de carbono.

10 El término « sustituido » designa por ejemplo el reemplazamiento de un átomo de hidrógeno en una estructura dada por un radical elegido del grupo que comprende un alquilo, un alquenilo, un heteroalquilo, un arilo, heteroarilo, un hidroxilo, una amina, un halógeno, un haloalquilo, etc. Cuando puede estar sustituida más de una posición, los sustituyentes pueden ser los mismos o diferentes en cada posición.

Se entiende por « haloalquilo » en el sentido de la presente invención, un radical alquilo tal como se ha definido anteriormente, comprendiendo dicho sistema alquilo al menos un halógeno.

15 Según un modo particular de realización de la invención, en la fórmula (I), Z puede representar un radical alquenilo de C₄ a C₂₈ y R, R' y R'', idénticos o diferentes, pueden representar independientemente un átomo de hidrógeno o un radical alquilo de C₁ a C₁₂, lineal o ramificado.

Por ejemplo, en la fórmula (I), los grupos R y R' pueden representar un átomo de hidrógeno, y el grupo R'' puede representar el radical -C₃H₇ o el radical -CH(C₂H₅)-(CH₂)₃-CH₃.

20 Según un modo de realización particular de la invención, el aceite puede ser un aceite vegetal modificado.

Se entiende por « aceite vegetal modificado » en el sentido de la presente invención, un aceite de origen vegetal, natural, que ha sufrido un tratamiento, por ejemplo una extracción o una modificación química. Se puede tratar por ejemplo de un triglicérido de origen natural (por ejemplo aceite de colza, de nuez, de lino, de girasol, de uva, de cacahuete, de maíz, de palma, de cártamo, de sésamo, de grano de soja, de coco, de algodón, de mostaza, etc.) que se ha modificado químicamente, por ejemplo por una reacción de transesterificación con un alcohol.

25 Además de su efecto anti-polvo mejorado, el aceite vegetal modificado en la composición de la invención presenta la ventaja de proceder de la agricultura y de ser una fuente renovable y respetuosa con el medio ambiente, por oposición a los aceites derivados del petróleo, por ejemplo.

30 Según la invención, el aceite puede comprender el compuesto de fórmula (I) solo o mezclado con otros compuestos. Por ejemplo, el compuesto de fórmula (I) puede estar en mezcla con otros compuestos de fórmula (I) diferentes por ejemplo con 1, 2, 3, 4, o 5 otros compuestos de fórmula (I), y/o con otros compuestos como por ejemplo ésteres (por ejemplo ésteres de glicerol, de ácido graso), alcoholes (por ejemplo alcoholes de fórmula general R R' R'' C-OH en la que R, R' y R'' son tal como se definen anteriormente), di-glicéridos, tri-glicéridos, o cualquier producto procedente de reacciones secundarias o de una reacción incompleta durante la modificación del aceite vegetal por ejemplo por transesterificación.

35 El aceite puede por ejemplo comprender al menos 1% de compuesto(s) de fórmula (I) en masa total del aceite. Puede también comprender, por ejemplo, al menos 5% de compuesto(s) de fórmula (I), por ejemplo al menos 15%, por ejemplo al menos 30%, por ejemplo al menos 50% en masa total de aceite.

40 A título indicativo, se pueden citar aceites vegetales modificados comercializados como por ejemplo aceites de la gama Estorob (marca registrada), por ejemplo referencias Estorob 1214, Estorob 1292, Estorob 301.01, Estorob 804.01, Estorob 808.01, Estorob 926.65, o de la gama Lubrirob (marca registrada), por ejemplo las referencias Lubrirob 1214, Lubrirob 804.01, Lubrirob 808.01, Lubrirob 810.01, Lubrirob 926.55, Lubrirob 926.65, comercializadas por la compañía Novance (Francia).

45 La composición según la invención puede estar en forma de polvo. Las partículas de polvo pueden por ejemplo tener un diámetro de hasta 10 mm, por ejemplo de 10 nm a 10 mm, por ejemplo de 0,0001 a 5 mm, por ejemplo de 0,001 a 2 mm. Por ejemplo, la composición según la invención puede comprender partículas de polvo de las cuales más del 50% de las partículas tienen un diámetro que va de 0,001 a 10 mm.

El aceite puede tener una tensión superficial inferior a 60 mN/m, por ejemplo inferior a 45 mN/m. Según un modo de realización de la invención el aceite puede tener una tensión superficial inferior a 35 mN/m.

50 Se entiende por « tensión superficial » en el sentido de la presente invención, la tensión que existe en la superficie de separación entre el aceite y las partículas de polvo (sólidas). La tensión superficial permite caracterizar la aptitud del aceite a mojar la superficie de las partículas de polvo. Según la ecuación de Young-Dupré, el aceite moja más fácilmente las partículas sólidas cuando la tensión superficial del aceite es más baja que la de las partículas sólidas.

La tensión superficial del aceite puede determinarse por ejemplo por el método de la gota pendiente ([ref. 3] STAUFFER (C.E) - The measurement of the surface tension by the pendant drop technique. J.Phys. Chem. 69, 1965, p.1933-8).

5 Según la invención, el aceite puede tener una viscosidad dinámica inferior a 1 Pa.s a 20°C, por ejemplo inferior a 0,1 Pa.s a 20°C, por ejemplo de 0,001 a 0,1 Pa.s a 20°C, por ejemplo de 0,001 a 0,08 Pa.s a 20°C, por ejemplo de 0,001 a 0,05 Pa.s a 20°C.

Se entiende por « viscosidad dinámica » según la invención, la propiedad física del aceite que caracteriza la tensión engendradora por un esfuerzo de cizalla en el aceite.

10 La viscosidad dinámica del aceite puede determinarse por ejemplo por el método de la norma NF EN ISO 2555 o ISO 3104.

Según un modo de realización de la invención, el aceite puede presentar una tensión superficial inferior a 45 mN/m y una viscosidad dinámica inferior a 0,1 Pa.s a 20°C.

15 El polvo del que se busca limitar o reducir la emisión está constituido por partículas finas (ligeras) contenidas en la composición seca. Se ha observado de forma totalmente sorprendente que una elección apropiada de la tensión superficial y de la viscosidad del aceite permitirían mejorar el efecto anti-polvo de la composición de la invención. En efecto, una elección apropiada de estos parámetros permite reducir la emisión y la volatilidad de las partículas finas en forma de polvo al mismo tiempo que se previene la formación de aglomerados no deseados (por ejemplo aglomeración con partículas grandes que pueden deteriorar la implementación de la composición seca de la invención y sus prestaciones (por ejemplo sus propiedades de fluidez, de unión) y/o las prestaciones de los morteros o de materiales obtenidos a partir de la composición seca de la invención (aptitud para ser trabajado, resistencia mecánica, adherencia). Se entiende por « finas partículas » según la invención las partículas que tienen un diámetro inferior a 50 µm, por ejemplo inferior a 32 µm. Se entiende por « grandes partículas » según la invención las partículas que tienen un diámetro superior a 50 µm.

20

25 Según un modo particular de realización de la invención, el contenido de aceite en la composición puede ser de 0,05 a 5% en peso de la composición, por ejemplo de 0,1 a 5%, por ejemplo de 0,1 a 1%, por ejemplo de 0,2 a 1%.

La composición de la invención puede tener un contenido de ligante(s) de 5 a 95% en peso de la composición, por ejemplo de 10 a 80%, por ejemplo de 15 a 50%.

30 Según la invención, la composición puede comprender además al menos un material granulado particularmente elegido del grupo que comprende arena, polvo de piedra, ladrillo molido, grava, gravilla, alúmina, bauxita, bauxita calcinada, sílex triturado o cualquier material granulado natural o sintético (por ejemplo madera, caucho, poliestireno). El experto en la materia será capaz de elegir el material granulado que se va a utilizar según la aplicación que se pretende.

Por ejemplo, la composición de la invención puede tener un contenido de material granulado de 5 a 95% en peso de la composición, por ejemplo de 20 a 90%, por ejemplo de 50 a 85%.

35 Se entiende por « material granulado » en el sentido de la presente invención una partícula sólida o un agregado de partículas sólidas de origen natural o sintético, destinado a usarse en la composición de materiales destinados a la construcción, la edificación, la fabricación de obras de trabajos públicos. El material granulado puede tener un diámetro que va de 1 µm a 10 mm, por ejemplo de 100 µm a 10 mm. Entre los materiales granulados utilizables, se pueden citar por ejemplo las piedras, la grava (que presenta un tamaño de partículas de 2 a 10 mm), la arena gruesa (que presenta un tamaño de partículas de 0,5 a 2 mm), la arena fina (que presenta un tamaño de partículas de 100 a 500 µm), el limo, los finos (también denominados finos de adición).

40

Se entiende por « fino » (o « finos de adición ») en el sentido de la presente invención un granulado fino que presenta por ejemplo un tamaño de partícula más pequeño que 125 µm.

45 Según un modo de realización particular de la invención, el material granulado puede ser un material granulado silíceo, calcáreo, silico-calcáreo, aluminoso o silico-aluminoso.

50 Según la invención, la composición puede comprender además comprender un aditivo elegido del grupo que comprende cenizas volantes, un agente hidrófugo o impermeabilizante, una sal de ácido carboxílico, una resina, un adyuvante retardante, un adyuvante acelerador, un agente de entrada de aire, un agente desespumante, un agente modificador de la reología, y cualquier otro adyuvante o aditivo utilizable conocido por el experto en la materia. El experto en la materia será capaz de elegir el aditivo según la aplicación pretendida. Estos aditivos pueden estar ventajosamente en forma de polvo o en una forma compatible con su introducción en una composición seca según la invención.

Se entiende por « aditivo » en el sentido de la presente invención un constituyente o producto añadido a una composición y que permite procurar a dicha composición características y propiedades particulares, por ejemplo que

permita modificar el tiempo de endurecimiento del material, la conservación, modificar la viscosidad y la aptitud para ser trabajado, mejorar la resistencia mecánica y la impermeabilidad e impedir el crecimiento de microorganismos.

5 Entre los agentes de entrada de aire y los agentes desespumantes, se pueden citar por ejemplo un detergente, un agente humectante, un agente dispersante, un emulsificante. De forma más específica, se puede tratar de tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos zwitteriónicos o anfóteros, tensioactivos no iónicos (por ejemplo un éster de sacarosa, de sorbitol, un éster de polietilenglicol, un éster de ácido graso, un etoxilato o cualquier otro tensioactivo no iónico descrito por ejemplo en la solicitud de patente EP 1 661 874).

Entre los agentes hidrófugos o impermeabilizantes, se pueden citar por ejemplo un éster de ácido graso, un derivado de silicona, un derivado de PTFE (politetrafluoretileno).

10 Entre las sales de ácido carboxílico, se pueden citar por ejemplo un carboxilato de calcio, por ejemplo formiato de calcio.

Entre las resinas, se puede citar por ejemplo una resina aminada derivada de la urea (por ejemplo la melamina).

15 Entre los adyuvantes retardantes (compuesto que tiene un efecto retardante en el endurecimiento de los cementos, morteros u otros materiales), se pueden citar por ejemplo gluconatos, ácido cítrico, ácido tártrico, sus sales, resinas aminoplásticas u otros adyuvantes retardantes descritos por ejemplo en la solicitud de patente EP 1 661 874.

Entre los agentes aceleradores se pueden citar por ejemplo las sales de formiato, tiocianato, nitrato, NaCl, CaCl₂, hidróxido de aluminio, alúmina, tri-etanol amina, tri-isopropanol amina, etc.

20 Entre los modificadores de la reología, se pueden citar por ejemplo éteres de celulosa, gomas (por ejemplo xantano, guar, gelana, etc.), almidones, éteres de almidón, alcohol polivinílico, poli-acrilatos hidro-solubles, sílice coloidal, polímeros o copolímeros (un copolímero acetato-versatato, un copolímero estireno acrílico, un polímero acetato de polivinilo, un co-polímero acrílico, un terpolímero etileno-vinileno-acetato), así como agentes licuefactantes tales como la melamina y sus derivados, poli-naftaleno y sus derivados, poli-carboxilatos y caseína.

El contenido total de aditivo(s) en la composición puede ser de 0,01 a 20% en peso total de la composición, por ejemplo de 0,05 a 15%, por ejemplo de 0,1 a 10%.

25 Según un modo particular de realización de la invención, la composición puede comprender:

- al menos un aceite que comprende al menos 1% de compuesto de fórmula (I), con un contenido total de aceite de 0,05 a 5% en peso de la composición,
- al menos un ligante con un contenido total de ligante de 5 a 95% en peso de la composición,
- al menos un material granulado con un contenido total de material granulado de 5 a 95% en peso de la composición,
- al menos un aditivo con un contenido total de aditivo de 0,01 a 20% en peso de la composición,

30

La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento de preparación de una composición según la invención en el que:

35 (i) se prepara una mezcla que comprende al menos un ligante y/o al menos un material granulado y/o al menos un aditivo

(ii) se añade a la mezcla obtenida en (i) al menos un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I).

40 La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento de preparación de una composición según la invención en el que se prepara una mezcla que comprende al menos un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I), al menos un ligante, y opcionalmente al menos un material granulado y/o al menos un aditivo.

La presente invención se refiere igualmente a un procedimiento de preparación de una composición según la invención en el que:

(i) se prepara una mezcla que comprende al menos un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I), y al menos un ligante y/o al menos un material granulado y/o al menos un aditivo

45 (ii) se prepara una mezcla que comprende al menos un ligante y/o al menos un material granulado y/o al menos un aditivo

(iii) se añade la mezcla obtenida en (i) a la mezcla obtenida en (ii).

La presente invención se refiere igualmente a la utilización de una composición según la invención, particularmente para la preparación de una lechada de cemento, un mortero, un hormigón, una masilla, unestuco y/o un recocado.

5 La presente invención se refiere igualmente a la utilización de una composición según la invención, particularmente para la construcción, la edificación, la reparación de hormigones, la protección de hormigones y de aceros frente a la intemperie o las agresiones externas, la impermeabilización, anclaje, rellenado, sellado, la unión de tejas o de baldosas y el revestimiento de fachadas.

Otras ventajas pueden también aparecer al experto en la materia con la lectura de los ejemplos a continuación.

EJEMPLOS

10 En los ejemplos que siguen, el agente « anti-polvo » designa un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I).

Ejemplo 1: Composiciones (1a) y (1b) según la invención

Las composiciones (1a) y (1b) según la invención son composiciones secas para mortero cuyas proporciones de constituyentes se dan en la tabla 1 a continuación (en % en peso total de la composición seca):

Tabla 1 : Ejemplo de composición según la invención

Cemento	40 %
(CEM I 52.5 N CE PMES CP2 NF comercializado por la compañía Lafarge, Francia)	
Arena silícea	45 %
(Sable SB comercializada por la compañía Fulchiron, Francia)	
Fino (Filler, en inglés) silico-calcárea	12,1 %
(Polvo de Piedra, comercializado por la compañía Piketty, Francia)	
Copolímero acetato-versatato	1,5 %
(Elotex MP2080, comercializado por la compañía Elotex)	
Formiato de calcio	0,7 %
(comercializado por la compañía Lanxess)	
Agente « anti-polvo »	0,7 %

15 Las dos composiciones (1a) y (1b) se han obtenido con las proporciones dadas anteriormente, y con, como agente « anti-polvo » los aceites vegetales modificados siguientes:

- composición (1 a) que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado comercializado con la referencia Lubrirob 804.01 por la compañía Novance (Francia).
- 20 • composición (1b) que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado comercializado con la referencia Lubrirob 808.01 por la compañía Novance (Francia).

Las características de los aceites vegetales modificados, utilizados como agente « anti-polvo » en las composiciones (1a) y (1b) según la invención, se dan en la tabla 2 a continuación:

Tabla 2: Características de los aceites vegetales modificados en las composiciones según la invención

	Lubrirob 804.01	Lubrirob 808.01
viscosidad a 20°C (en Pa.s)	0,004	0,015
tensión superficial (en mN/m)	30	29

25

Los dos aceites vegetales modificados Lubrirob 804.01 y Lubrirob 808.01 proceden de la transesterificación de un aceite de colza con un alcohol (butanol para el aceite Lubrirob 804.01 y 2-etil-hexano-1-ol (HO-CH₂-CH(C₂H₅)-(CH₂)₃-CH₃) para el aceite Lubrirob 808.01).

Comprenden particularmente compuestos de fórmula (I) en la que:

- 5
- el grupo Z es un radical alqueno de C₁₈,
 - los grupos R y R' son átomos de hidrógeno y el grupo R'' es el radical alquilo -C₃H₇ (para el aceite « L804.01 ») o el radical alquilo -CH(C₂H₅)-(CH₂)₃-CH₃ (para el aceite « L808.01 »).

Procedimiento:

Las composiciones (1a) y (1 b) se han preparado como se indica a continuación:

- 10
- (i) se mezcla la arena, los finos (filler, en inglés), el cemento y los adyuvantes
- (ii) se añaden el agente anti-polvo a la mezcla anterior y se mezcla todo.

Ejemplo 2: Composiciones (2a) y (2b) según la invención

Las composiciones (2a) y (2b) según la invención son composiciones secas para mortero cuyas proporciones de constituyentes se dan en la tabla 3 a continuación (en % en peso total de la composición seca):

- 15 Tabla 3 : Ejemplo de composición según la invención

Cemento	30 %
(CEM II/A LL 42,5 R CE PM-CP2 NF comercializado por la compañía Calcia, Francia)	
Arena silícea	61 %
(Sable SB comercializada por la compañía Fulchiron, Francia)	
Finos (o « filler », en inglés) silíceos	2,74 %
(Silice S5 SB comercializada por la compañía Fulchiron, Francia)	
Cenizas volantes	2,5 %
(Condensil S75, comercializado por la compañía Sika)	
Copolímero acetato-versatato	2 %
(Vinnapas 5011, L comercializado por la compañía Wacker)	
Éster de ácido graso	0,2 %
(Axilat DF6352DD, comercializada por la compañía Hexion)	
Fibras de polipropileno	0,1 %
(Crackstop 6 mm, comercializado por la compañía Bonar)	
Melamina	0,06 %
(Sikament FF86, comercializado por la compañía Sika)	
Formiato de calcio	0,7 %
(comercializado por la compañía Lanxess)	
Agente « anti-polvo »	0,7 %

Las dos composiciones (2a) y (2b) se han obtenido con las proporciones dadas anteriormente, y con, como agente « anti-polvo » los aceites vegetales modificados siguientes:

- composición (2a) que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado comercializado con la referencia Lubrirob 804.01 por la compañía Novance (Francia).
- composición (2b) que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado comercializado con la referencia Lubrirob 808.01 por la compañía Novance (Francia).

5 Procedimiento:

Las composiciones (2a) y (2b) se han preparado como se indica a continuación:

(i) se mezcla la arena, los finos (filler, en inglés), el cemento y los adyuvantes

(ii) se añaden el agente anti-polvo a la mezcla anterior y se mezcla todo.

Ejemplo 3: Medida del efecto « anti-polvo » de las composiciones de la invención y ejemplos comparativos

10 a) Composiciones (1a), (1 b), (1c), (1d), (1e) y (1f)

Se han obtenido cuatro composiciones (1a), (1b), (1c), (1d) y (1e) con diversos agentes « anti-polvo » así como una composición (1f), o composición « de control », que no comprende agente « anti-polvo »:

- composición (1a) según la invención que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado Lubrirob 804.01 (o « L 804.01 »)
- 15 • composición (1b) según la invención que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado Lubrirob 808.01 (o « L 808.01 »)
- composición (1c) (preparada según el modo de operación del ejemplo 1) que comprende 0,7% de aceite vegetal no modificado (aceite de colza alimentario VITA D'OR (marca registrada), comercializado por la compañía CARGILL OIL, Bélgica)
- 20 • composición (1d) (preparada según el modo de operación del ejemplo 1) que comprende 0,7% de aceite vegetal no modificado (aceite de girasol alimentario, comercializado por la compañía BOUTON d'OR, Bélgica).
- composición (1e) (preparada según el modo de operación del ejemplo 1) que comprende 0,7% de ácido linoleico (EDENOR SB 05 (marca registrada), comercializado por la compañía Emery Oleachemicals, Alemania).
- 25 • composición (1f) (preparada según el modo de operación del ejemplo 1) que no comprende agente « anti-polvo ».

Por oposición a los aceites vegetales modificados Lubrirob 804.01 y Lubrirob 808.01 que comprenden principalmente compuestos de fórmula (I) como se describe en el ejemplo 1, los dos aceites vegetales naturales no modificados (de colza y de girasol) comprenden principalmente triglicéridos compuestos de radicales alqueno de C₁₈.

30 El ensayo realizado para medir la emisión de polvo de un mortero consiste en llenar un matraz de una capacidad de 100 ml con 65 g de mortero seco y sacudir manualmente 10 veces el matraz cerrado. Una vez que cesa la agitación, el matraz se abre rápidamente. La emisión de polvo se evalúa entonces a través del polvo que se libera al abrir el matraz. La emisión de polvo se clasifica en una escala que varía de 1 a 4 (correspondiendo 1 a una emisión de polvo muy baja, correspondiendo 4 a una emisión de polvo muy fuerte).

35 Los resultados obtenidos se indican en la tabla 4 siguiente:

Tabla 4 : Comparación de la emisión de polvo

Composición	(1a) (L804.01)	(1b) (L808.01)	(1c) (aceite de colza)	(1d) (aceite de girasol)	(1e) ácido linoleico)	(1f) (control)
Emisión de polvo	1	1	3	3	4	4

Las composiciones (1a) y (1b) según la invención permiten una reducción importante de la emisión de polvo comparada a la composición de control (1f) que no contiene agente « anti-polvo ».

40 Además, las composiciones (1a) y (1 b) según la invención que comprenden un aceite vegetal modificado tienen muchas más prestaciones en términos de reducción de emisión de polvo que las composiciones homólogas (1c), (1d) y (1e) que comprenden un aceite vegetal no modificado o ácido linoleico.

b) Composiciones (2a), (2b), (2c), (2d), (2e) y (2f)

Se han obtenido cuatro composiciones (2a), (2b), (2c), (2d) y (2e) con diversos agentes « anti-polvo » así como una composición (2f), o composición « de control », que no comprende agente « anti-polvo »:

- 5 • composición (2a) según la invención que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado Lubrirob 804.01 (o « L 804.01 »)
- composición (2b) según la invención que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado Lubrirob 808.01 (o « L 808.01 »)
- 10 • composición (2c) (preparada según el modo de operación del ejemplo 2) que comprende 0,7% de aceite vegetal no modificado (aceite de colza alimentario VITA D'OR (marca registrada), comercializado por la compañía CARGILL OIL, Bélgica)
- composición (2d) (preparada según el modo de operación del ejemplo 2) que comprende 0,7% de aceite vegetal no modificado (aceite de girasol alimentario, comercializado por la compañía BOUTON d'OR, Bélgica).
- composición (2e) (preparada según el modo de operación del ejemplo 2) que comprende 0,7% de ácido linoleico (EDENOR SB 05 (marca registrada), comercializado por la compañía Emery Oleachemicals, Alemania).
- 15 • composición (2f) (preparada según el modo de operación del ejemplo 2) que no comprende agente « anti-polvo ».

El ensayo realizado para medir la emisión de polvo para estas 5 composiciones se realiza como anteriormente.

Los resultados obtenidos se indican en la tabla 5 siguiente:

Tabla 5 : Comparación de la emisión de polvo (2)

Composición	(2a) (L804.01)	(2b) (L808.01)	(2c) (aceite de colza)	(2d) (aceite de girasol)	(2e) (ácido linoleico)	(2f) (control)
Emisión de polvo	1	1	3	3	4	4

20 Las composiciones (2a) y (2b) según la invención permiten una reducción importante de la emisión de polvo comparada a la composición de control (2f) que no contiene agente « anti-polvo ».

25 Además, los resultados muestran una reducción de la emisión de polvo mucho más importante en el caso de las composiciones (2a) y (2b) según la invención que comprenden un aceite vegetal modificado que en el caso de las composiciones homólogas (2c), (2d) y (2e) que comprenden un aceite vegetal no modificado, o ácido linoleico.

Ejemplo 4: Evaluación de las prestaciones de los morteros procedentes de las composiciones de la invención

Para estos ensayos, se han evaluado y comparado las cinco composiciones preparadas según el ejemplo 3.a).

30 Estos ensayos de prestación se han realizado en los morteros endurecidos preparados a partir de las composiciones secas de mortero (1a), (1b), (1c) y (1d) a las que se ha añadido agua a un nivel de 12,5% en peso total de polvo seco. Las muestras de morteros se han evaluado después de 28 días de endurecimiento.

Se han realizado los ensayos siguientes:

- Ensayo de resistencia en compresión (medida efectuada según la norma de ensayo EN 12190).
- Ensayo de resistencia en flexión (medida efectuada según la norma de ensayo EN 12190).
- Ensayo de resistencia a la unión (medida efectuada según la norma de ensayo EN 1542).
- 35 • Ensayo de contracción (medida efectuada según la norma de ensayo EN 12617-4).

Los resultados de estos ensayos se presentan en la tabla 6 siguiente:

Tabla 6 : Comparación de las prestaciones de los morteros

Composición	(1a) (L804.01)	(1b) (L808.01)	(1c) (aceite de colza)	(1d) (aceite de girasol)	(1f) (control)
Resistencia en compresión a 28 días (MPa)	46	42	36	37	49
Resistencia en flexión a 28 días (MPa)	8,5	8,2	6	6,3	8
Resistencia a la unión a 28 días (MPa)	0,9	1,0	1,0	0,95	1,0
Contracción libre a 28 días ($\mu\text{m}/\text{m}$)	- 1145	-1150	-1150	- 1200	-1450

5 Estos resultados muestran que los morteros obtenidos con las composiciones de la invención (composiciones (1a) y (1b) tienen prestaciones muy buenas. En particular las propiedades de resistencia en compresión y en flexión están claramente mejorados con relación a las composiciones (1c) y (1d). Además, las propiedades de resistencia a la unión y de contracción libre son comparables a las de las composiciones (1c) y (1d).

10 Además, las prestaciones de los morteros procedentes de las composiciones (1a) y (1b) de la invención no están degradadas cuando se compara con el mortero procedente de la composición de control (1f). Las propiedades de contracción libre están incluso mejoradas cuando se comparan con relación a la composición de control (1f). Así, mientras que se permite una reducción de la emisión de polvo, las composiciones según la invención que comprenden aceite vegetal modificado permiten conservar muy buenas prestaciones, comparables a la composición de control (que no comprende aditivo « anti-polvo »).

Ejemplo 5: Medida del efecto « anti-polvo ».

Se han preparado las composiciones siguientes:

- 15
- composición (1a) según la invención que comprende 0,7% de aceite vegetal modificado Lubrirob 804.01 (preparada según el modo de operación del ejemplo 1).
 - composición de control (1f) que no comprende agente « anti-polvo », (preparada según el modo de operación del ejemplo 1),
 - composición (1g) preparada por tamizado de la composición de control (1f) eliminando las partículas de
- 20 diámetro inferior a 32 μm .

La emisión de polvo de cada una de estas tres composiciones se ha medido según el ensayo descrito en el ejemplo 3. Los resultados obtenidos se indican en la tabla 7 siguiente:

Tabla 7 : Características del efecto « anti-polvo »

Composición	(1a) (L804.01)	(1f) (control)	(1g) (control tamizado a 32 μm)
Emisión de polvo	1	4	1

25 Como ya se ha observado en el ejemplo 3, la composición (1a) según la invención permite una reducción importante de la emisión de polvo cuando se compara con la composición de control (1f) que no comprende agente «anti-polvo».

Además, estos resultados muestran que la composición (1a) según la invención presenta una reducción de la emisión de polvo comparable a la de la composición (1g) de la que se han eliminado por tamizado las partículas de diámetro inferior a 32 μm .

30 Listas de referencias

[ref. 1] US 6464776.

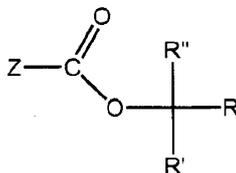
[ref. 2] WO 2006/084588.

[ref. 3] STAUFFER (C.E) - The measurement of the surface tension by the pendant drop technique. J.Phys. Chem. 69, 1965, p.1933-8.

35 [ref. 4] EP 1661874.

REIVINDICACIONES

1. Composición seca que comprende al menos un ligante y un aceite que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) siguiente:



Fórmula (I)

- 5 en la que,
- Z representa un radical alquilo de C₄ a C₂₈, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido o un radical alquenilo de C₄ a C₂₈, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, y
 - R, R' y R'', iguales o diferentes, representan independientemente un átomo de hidrógeno, un radical hidroxilo, un radical alquilo de C₁ a C₁₂, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, un radical alquenilo de C₂ a C₁₂, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, un radical heteroalquilo de C₁ a C₁₂, lineal o ramificado, opcionalmente sustituido, un radical cicloalquilo de C₅ a C₁₀ opcionalmente sustituido, y un radical arilo de C₆ a C₁₈ opcionalmente sustituido.
- 10 2. Composición según la reivindicación 1 en la que, en la que la fórmula (I), Z representa un radical alquenilo de C₄ a C₂₈ y R, R' y R'', idénticos o diferentes, representan independientemente un átomo de hidrógeno o un radical alquilo de C₁ a C₁₂, lineal o ramificado.
- 15 3. Composición según la reivindicación 1 ó 2 en la que el aceite es un aceite vegetal modificado.
4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, estando dicha composición en forma de polvo.
5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la que el aceite tiene una tensión superficial inferior a 60 mN/m.
- 20 6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en la que el compuesto de fórmula (I) está comprendido en un aceite que tiene una viscosidad dinámica inferior a 0,1 Pa.s a 20°C.
7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en la que el contenido de aceite de silicona es de 0,05 a 5% en peso de la composición.
- 25 8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en la que el ligante se elige del grupo que comprende cemento, cal, yeso, arcilla, polímeros sintéticos o una mezcla de éstos.
9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en la que el ligante se elige del grupo que comprende cemento, cal, polímeros sintéticos o una mezcla de éstos.
10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en la que el contenido del (de los) ligante(s) es de 5 a 95% en peso de la composición.
- 30 11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 que comprende además al menos un material granulado elegido del grupo que comprende arena, polvo de piedra, ladrillo molido, grava, gravilla, alúmina, bauxita, bauxita calcinada, sílex triturado y cualquier material granulado natural o sintético.
12. Composición según la reivindicación 11 en la que el contenido de material granulado es de 5 a 95% en peso de la composición.
- 35 13. Composición según las reivindicaciones 11 o 12 en la que el material granulado es un material granulado silíceo, calcáreo, sílico-calcáreo, aluminoso o sílico-aluminoso.
14. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 que comprende además un aditivo elegido del grupo que comprende cenizas volantes, un agente hidrófugo o impermeabilizante, una sal de ácido carboxílico, una resina, un adyuvante retardante, un adyuvante acelerador, un agente de entrada de aire, un agente desespumante, un agente modificador de la reología.
- 40 15. Procedimiento de preparación de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 en el que:

(i) se prepara una mezcla que comprende al menos un ligante y/o al menos un material granulado y/o al menos un aditivo

(ii) a la mezcla obtenida en (i) se añade al menos un compuesto de fórmula (I),

o

5 se prepara una mezcla que comprende al menos un compuesto de fórmula (I), al menos un ligante y opcionalmente al menos un material granulado y/o al menos un aditivo,

o

(i) se prepara una mezcla que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) y al menos un ligante y/o al menos un material granulado y/o al menos un aditivo

10 (ii) se prepara una mezcla que comprende al menos un ligante y/o al menos un material granulado y/o al menos un aditivo

(iii) se añade la mezcla obtenida en (i) a la mezcla obtenida en (ii).

16. Utilización de una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 para la preparación de una lechada de cemento, un mortero, un hormigón, una masilla, un estuco y/o un recrecido

15 17. Utilización de una composición según la reivindicación 16 para la construcción, la edificación, la reparación de hormigones, la protección de hormigones y de aceros frente a la intemperie o las agresiones externas, la impermeabilización, anclaje, rellenado, sellado, la unión de tejas o de baldosas y el revestimiento de fachadas.