



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 446**

51 Int. Cl.:

C04B 24/26 (2006.01)

C04B 24/42 (2006.01)

C04B 28/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07857482 .9**

96 Fecha de presentación : **12.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2099722**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2009**

54 Título: **Colocación hidrófuga de baldosa.**

30 Prioridad: **20.12.2006 DE 10 2006 060 356**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.06.2011

73 Titular/es: **WACKER CHEMIE AG.**
Hanns-Seidel-Platz 4
81737 München, DE

72 Inventor/es: **Bastelberger, Thomas y**
Jodlbauer, Franz

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 361 446 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

Colocación hidrófuga de baldosas

La invención se refiere a una composición hidrófuga de baldosas así como a procesos para su producción por colocación de baldosas con empleo de morteros cementosos, que están modificados con formulaciones hidrófugas de polímero.

En la colocación de baldosas, como por ejemplo baldosas de porcelana, cerámica, gres cerámico y vidrio, se emplea por lo general un sistema de un solo componente modificado con polímero en forma de un mortero seco. Estos morteros secos contienen por regla general cemento, cargas como arena, agentes espesantes, polvos de polímero dispersables en agua (povos de dispersión) y opcionalmente otros aditivos. El mortero seco se amasa con la cantidad de agua necesaria y se aplica sobre el sustrato con una paleta dentada formando una capa fina. Las baldosas se depositan sobre la capa de adhesivo para baldosas así preparada previamente y después del curado de la capa de adhesivo para baldosas las juntas entre las baldosas se rellenan con mortero de juntas.

Así, el documento WO-A 2005/118684 describe morteros secos que contienen cemento, cargas y formulaciones hidrófugas de polímero así como su utilización para "Skim Coats", es decir para enlucidos muy finos o aplicaciones de aparejo lisas, y para "Monocouche", es decir para revoques de una sola capa que son al mismo tiempo revoques decorativos, así como para rellenos de juntas.

El empleo de polvos de dispersión en las composiciones de mortero sirve particularmente para la mejora de la adherencia. La fuerza de adhesión se ensaya de acuerdo con la norma EN 1348, que suministra valores mínimos definidos después de almacenamiento en clima normalizado y almacenamiento en agua. En este contexto carece de importancia que en la práctica, dependiendo de las condiciones atmosféricas, tenga lugar un esfuerzo alternativo continuo. En el caso de terrazas no techadas, la lluvia puede penetrar por ejemplo por el borde de las superficies embaldosadas en la composición de las baldosas y empapar la capa de adhesivo para baldosas y el sustrato. En tal caso, hay un periodo muy largo hasta que se produce un secado total de la capa de adhesivo para baldosas y el sustrato, dado que el agua solamente puede ser cedida de nuevo por la composición de baldosas a través de las juntas muy pequeñas en comparación con las baldosas.

En los últimos años se ha establecido para las aplicaciones al exterior un proceso en el cual las baldosas se pegan sobre esterillas de desacoplamiento estancas o esterillas de drenaje de polietileno. En casos extremos ya no tiene lugar en este contexto un secado total por regla general. Terrazas y balcones están provistos también por regla general de una ligera pendiente, por lo cual el agua de lluvia ya no se retiene en las baldosas y forma charcos. Por otra parte, la pendiente hace que el agua de lluvia que ha penetrado en la capa de adhesivo para baldosas y el sustrato se extienda y se produzcan por consiguiente daños por agua en una gran superficie.

El agua de lluvia infiltrada en la capa de adhesivo para baldosas es capaz de disolver componentes individuales de la composición de adhesivo para baldosas, como por ejemplo hidróxido de calcio o sulfato de calcio, de tal modo que en la capa de adhesivo para baldosas prevalece un medio salino, alcalino y por consiguiente corrosivo, que puede conducir a un daño de la composición de baldosas. Adicionalmente, un escape de las soluciones acuosas de la capa de adhesivo para baldosas en las superficies de las juntas o las baldosas conduce, después de la vaporización de agua, a eflorescencias, que a menudo pueden eliminarse solamente con gran dificultad.

En el pegado de las baldosas se parte de que, como indican las normas correspondientes (p.ej. EN 12004), éste es resistente al agua, e incluso un mojado duradero por exposición a helada-deshielo no causa daño alguno. Por lo que respecta a los daños por alternancias frecuentes de temperatura o humedad/sequedad no existen valores predeterminados en las normas europeas o alemanas de adhesivo para baldosas. La práctica demuestra sin embargo que en el caso de balcones y terrazas no techados se producen daños una y otra vez. Los daños se atribuyen parcialmente a fracturas por helada. Para el daño debido a fractura por sal se encuentra apenas referencia alguna en relación con el pegado de baldosas en la bibliografía. Sin embargo, la fractura por sal aparece en la práctica a menudo y representa una forma de ataque por la intemperie. Debido a la variación continua del contenido de humedad y de la temperatura, pueden formarse a partir de las soluciones de sal cristales o modificaciones cristalinas, que fatigan un material de construcción a lo largo del tiempo. Las sales perjudiciales pueden estar contenidas ya en los materiales de construcción o incorporarse del exterior por el SO₂ o CO₂ gaseosos o hidratados.

Persistía por consiguiente la finalidad de proporcionar una composición para baldosas que comprende sustrato, capa de adhesivo para baldosas, baldosa y mortero para juntas, que absorba apenas humedad incluso en condiciones húmedas o mojadas.

Objeto de la invención es una composición para baldosas que se obtiene por pegado y relleno de baldosas con morteros cementosos que contienen 15 a 70% en peso de cemento, 30 a 85% en peso de carga y 0,1 a 15% en peso de una composición de polímero hidrófugo, referido en todos los casos al peso total de la formulación para pegado o relleno,

caracterizado porque, las baldosas se colocan sobre superficies horizontales o superficies con pequeña pendiente y la formulación de polímero hidrófuga a) contiene uno o más polímeros orgánicos de monómeros etilénicamente

insaturados y opcionalmente b) uno o más compuestos orgánicos de silicio y/o c) compuestos de ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos, siendo la proporción de los compuestos orgánicos de silicio contenidos opcionalmente b) o la proporción de los ácidos grasos o derivados de ácidos grasos contenidos opcionalmente c) así como la proporción de las mezclas contenidas opcionalmente de b) y c) es en todos los casos 0,1 a 30% en peso, donde los datos en % en peso se refieren en todos los casos al peso total de polímero orgánico.

5

El mortero adhesivo para baldosas curado y el mortero para relleno de juntas curado exhiben en todos los casos coeficientes de absorción de agua w de $\leq 0,3 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$ y espesores de capa de aire equivalentes de difusión S_d , en todos los casos, $\leq 0,5 \text{ m}$ y el subproducto de $w \times S_d$ para el mortero adhesivo para baldosas curado y el mortero para relleno de juntas curado es en todos los casos $\leq 0,1 \text{ kg/m h}^{0,5}$.

10 El coeficiente de absorción de agua w describe la cantidad de agua absorbida por el pegado o el relleno por unidad de superficie, dependiendo del tiempo.

El espesor de la capa de aire equivalente de difusión S_d se calcula a partir de $S_d = \mu \times d$, donde μ = índice de resistencia a la difusión del vapor de agua, determinado según DIN EN ISO 12572, y d = espesor de capa del relleno o del adhesivo.

15 La determinación de w y S_d se realiza según DIN 52617 (sustituido por EN ISO 12572 y EN ISO 15148) sobre una capa de mortero curado de 4 mm de espesor, que se aplica en toda la superficie sobre hormigón poroso. Después de la preparación de las probetas de mortero, se almacenan éstas durante 14 días en clima normal (DIN 50014: 23°C, 50% de humedad relativa).

20 El coeficiente de absorción de agua w y el espesor de la capa de aire equivalente de difusión S_d se tenían en cuenta anteriormente sólo en el caso del enlucido de fachadas exteriores según DIN 18550. En el caso de la colocación de baldosas, estos parámetros no se tenían en consideración hasta ahora. De hecho, en comparación con superficies verticales, como fachadas exteriores, particularmente sobre las superficies horizontales en aplicaciones exteriores, la cantidad de lluvia por metro cuadrado es mucho mayor para igualdad de las restantes condiciones, y además el agua fluye desde las superficies horizontales mucho más lentamente o no fluye en absoluto. Ambos efectos conducen a una presión dinámica claramente mayor del agua sobre superficies embaldosadas por ejemplo horizontales.

25

Preferiblemente, w es $\leq 0,2 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0,5}$ y es preferiblemente $S_d \leq 0,15 \text{ m}$. El producto $w \times S_d$ es preferiblemente $\leq 0,05 \text{ kg/m h}^{0,5}$, y de modo particularmente preferible $\leq 0,015 \text{ kg/m h}^{0,5}$.

30 Los valores correspondientes a la invención para los coeficientes de absorción de agua w , los espesores de la capa de aire equivalentes de difusión S_d y los productos $w \times S_d$ vienen determinados por la mezcla de las composiciones hidrófugas de polímero.

35 Son apropiadas composiciones hidrófugas de polímero que contienen uno o más polímeros orgánicos de monómeros etilénicamente insaturados y opcionalmente uno o más aditivos adicionales de hidrofugación, como por ejemplo compuestos de silicio y/o compuestos de ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos. En este contexto no son apropiados tampoco los polímeros orgánicos hidrófugos, dado que el efecto de repelencia al agua de las composiciones hidrófugas de polímero puede estar causado también exclusivamente por los aditivos de hidrofugación. Las composiciones de polímero hidrófugo se emplean particularmente en forma de polvos de dispersión redispersables en agua o dispersiones acuosas.

40 Se prefieren composiciones hidrófugas de polímero que contienen a) a menos un polímero orgánico basado en uno o más monómeros etilénicamente insaturados del grupo que comprende ésteres vinílicos de ácidos alquilcarboxílicos no ramificados o ramificados con 1 a 20 átomos C, ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico de alcoholes ramificados o no ramificados o dioles con 1 a 20 átomos C, mono- o diésteres de ácido fumárico y/o ácido maleico de alcoholes no ramificados o ramificados con 1 a 12 átomos C, olefinas, dienos, vinilaromáticos y halogenuros de vinilo, y opcionalmente

45 b) uno o más compuestos orgánicos de silicio, o

c) uno o más ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos, o una combinación de los componentes b) y c).

50 Ésteres vinílicos preferidos son acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, 2-etilhexanoato de vinilo, laurato de vinilo, acetato de 1-metilvinilo, pivalato de vinilo y ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos ramificados en α con 1 a 13 átomos C, por ejemplo VeoVa9® o VeoVa10® (nombre comercial de la firma Shell). Se prefiere particularmente acetato de vinilo.

Grupos éster preferidos de los ácidos fumárico y maleico son grupos metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, t-butilo, hexilo, etilhexilo y dodecilo.

Ésteres preferidos de ácido metacrílico o ácido acrílico son acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de propilo, metacrilato de propilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo, meta-

crilato de n-butilo, metacrilato de t-butilo, y acrilato de 2-etilhexilo. Se prefieren particularmente acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo y acrilato de 2-etilhexilo.

Ejemplos preferidos de olefinas y/o dienos son etileno, propileno, isopreno y 1,3-butadieno. Vinilaromáticos preferidos son estireno, metilestireno y viniltolueno. El halogenuro de vinilo preferido es cloruro de vinilo.

5 Se prefieren particularmente uno o más polímeros orgánicos a) seleccionados del grupo que comprende homopolímeros de ésteres vinílicos, copolímeros de ésteres vinílicos que contienen una o más unidades monómeras del grupo de los ésteres vinílicos, olefinas, vinilaromáticos, halogenuros de vinilo, ésteres de ácido acrílico, ésteres de ácido metacrílico, mono- o diésteres de ácido fumárico y/o ácido maleico; homopolímeros de ésteres de ácido (met)acrílico, copolímeros de ésteres de ácido (met)acrílico que contienen una o más unidades monómeras del grupo de los ésteres de ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico, olefinas, vinilaromáticos, halogenuros de vinilo, mono- o diésteres de los ácidos fumárico y/o maleico; homo- o copolímeros de dienos como butadieno o isopreno, así como olefinas como etileno o propileno, donde los dienos pueden estar copolimerizados por ejemplo con estireno, ésteres de ácido (met)acrílico o los ésteres de los ácidos fumárico o maleico; homo- o copolímeros de vinilaromáticos como estireno, metilestireno, y viniltolueno; homo- o copolímeros de compuestos halogenuros de vinilo como cloruro de vinilo.

15 Ejemplos de comonómeros preferidos para copolímeros de ésteres vinílicos son ésteres vinílicos como acetato de vinilo, y/o laurato de vinilo y/o ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos ramificados en α con 1 a 13 átomos C, α -olefinas como etileno o propileno y/o halogenuros de vinilo como cloruro de vinilo y/o ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico de alcoholes con 1 a 15 átomos C, como acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de propilo, metacrilato de propilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo, metacrilato de n-butilo, metacrilato de t-butilo, acrilato de 2-etilhexilo y/o mono- o diésteres de los ácidos fumárico y/o maleico como los ésteres dimetilico, metil-t-butílico, di-n-butílico, di-t-butílico y dietílico de los ácidos maleico o fumárico.

20 Ejemplos de comonómeros preferidos para los copolímeros de ésteres de ácido (met)acrílico son ésteres vinílicos como acetato de vinilo, α -olefinas como etileno o propileno y/o vinilaromáticos como estireno.

25 Ejemplos de comonómeros preferidos para copolímeros de cloruro de vinilo son α -olefinas como etileno o propileno y/o ésteres vinílicos como acetato de vinilo y/o ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico de alcoholes con 1 a 15 átomos C, como acrilato de metilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de etilo, acrilato de propilo, metacrilato de propilo, acrilato de n-butilo, acrilato de t-butilo, metacrilato de n-butilo, metacrilato de t-butilo, acrilato de 2-etilhexilo y/o mono- o diésteres de los ácidos fumárico y/o maleico como los ésteres dimetilico, metil-t-butílico, di-n-butílico, di-t-butílico y dietílico de los ácidos maleico o fumárico.

30 Copolímeros particularmente preferidos son copolímeros acetato de vinilo-etileno con 5 a 50% en peso de unidades etileno; copolímeros de acetato de vinilo que contienen 50 a 90% en peso de unidades acetato de vinilo, 5 a 50% en peso de unidades éster vinílico de ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos ramificados en α con 9 a 13 átomos C, 0 a 30% en peso de unidades de ésteres de ácido metacrílico de alcoholes con 1 a 15 átomos C, 0 a 40% en peso de unidades de ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos de cadena larga con 10 a 20 átomos C y 0 a 20% en peso de unidades etileno, donde los datos en % en peso se refieren al peso total del copolímero y se suman en todos los casos para dar 100% en peso.

35 Copolímeros particularmente preferidos son también copolímeros cloruro de vinilo-etileno que contienen 60 a 99% en peso de unidades cloruro de vinilo y 1 a 40% en peso de unidades etileno, donde los datos en % en peso se refieren al peso total del copolímero y se suman en todos los casos para dar 100% en peso. Tales copolímeros cloruro de vinilo-etileno se conocen por EP 0149098 A2.

40 Compuestos orgánicos de silicio b) preferidos son ésteres de ácido silícico $\text{Si}(\text{OR}')_4$, silanos como tetraorganosilanos SiR_4 y órgano-organooxisilanos $\text{SiR}_n(\text{OR}')_{4-n}$ con $n = 1$ a 3, polisilanos que tienen preferiblemente la fórmula general $\text{R}_3\text{Si}(\text{SiR}_2)_n\text{SiR}_3$ con $n = 0$ a 500, organosilanoles $\text{SiR}_n(\text{OH})_{4-n}$, disiloxanos, oligosiloxanos, polisiloxanos constituidos por unidades de la fórmula general $\text{R}_c\text{H}_d\text{Si}(\text{OR}')_e(\text{OH})_f\text{O}_{(4-c-d-e-f)/2}$ con $c = 0$ a 3, $d = 0$ a 1, $e = 0$ a 3, $f = 0$ a 3 y donde la suma $c+d+e+f$ para cada unidad es como máximo 3,5, donde en todos los casos R es igual o diferente y significa restos alquilo ramificados o no ramificados con 1 a 12 átomos C, restos cicloalquilo con 3 a 10 átomos C, restos alquileo con 2 a 4 átomos C, así como restos arilo, aralquilo y alquilarilo con 6 a 18 átomos C, y R' significa restos alquilo iguales o diferentes y restos alcoxilalquileo que tienen en todos los casos 1 a 4 átomos C, preferiblemente metilo y etilo, donde los restos R y R' pueden estar sustituidos también con halógenos como cloro, con grupos éter, tioéter, éster, amida, nitrilo, hidroxilo, amina, carboxilo, ácido sulfónico, anhídrido de ácido carboxílico y carbonilo, y donde en el caso de los polisilanos R puede tener también el significado OR'.

45 Compuestos orgánicos de silicio preferidos b) son también carbosilanos, policarbosilanos, carbosiloxanos, policarbosiloxanos o polisililendisiloxanos, así como ciclosiloxanos.

50 Compuestos orgánicos de silicio b) particularmente preferidos son tetrametoxisilano, tetraetoxisilano, metiltripropoxisilano, metiltri(etoxietoxi)silano, viniltri(metoxietoxi)silano, (met)acriloxipropiltrimetoxisilano, (met)acriloxipropiltri(etoxisilano), γ -cloropropiltri(etoxisilano), β -nitritiltri(etoxisilano), γ -mercaptopropiltrimetoxisilano, γ -

5 mercaptopropiltrióxosilano, feniltrióxosilano, isooctiltrióxosilano, n-octiltrióxosilano, hexadeciltrióxosilano, dipropildietoxisilano, metilfenildietoxisilano, difenildimetoxisilano, metilviniltri(etoxietoxi)silano, tetrametildietoxidisilano, trimetiltrimetoxidisilano, trimetiltrióxosilano, dimetiltetrametoxidisilano, dimetiltetraetoxidisilano, metilhidrogenopolisiloxanos bloqueados terminalmente con grupos trimetilsiloxi, copolímeros constituidos por unidades dimetilsiloxano y metilhidrogenosiloxano bloqueados terminalmente con grupos trimetilsiloxi, dimetilpolisiloxanos, y dimetilpolisiloxanos con grupos Si-OH en las unidades terminales.

10 Ácidos grasos o derivados de ácidos grasos c) preferidos se seleccionan del grupo de los ácidos grasos saturados e insaturados con 8 a 22 átomos C, sus jabones metálicos, sus amidas así como sus ésteres con alcoholes monovalentes que tienen 1 a 14 átomos C, con glicol, con poliglicol, con polialquilenglicol, con glicerina, con mono-, di- o trietanolamina, con monosacáridos y con compuestos polihidroxilados.

Ácidos grasos particularmente preferidos son ácido láurico (ácido n-dodecanoico), ácido mirístico (ácido n-tetradecanoico), ácido palmítico (ácido n-hexadecanoico), ácido esteárico (ácido n-octadecanoico) así como ácido oleico (ácido 9-dodecenoico).

15 Jabones metálicos particularmente preferidos son los de los ácidos grasos C₈ a C-22 preferidos con metales del grupo principal 1° a 3° o del grupo secundario 2° del PSE, así como con compuestos de amonio NX₄⁺, donde X es igual o diferente y representa H, resto alquilo C₁ a C₈ y resto hidroxialquilo C₁ a C₈. Los más preferidos son jabones metálicos con litio, sodio, potasio, magnesio, calcio, aluminio, cinc, y los compuestos de amonio.

Amidas de ácidos grasos particularmente preferidas son las amidas de ácidos grasos que se obtienen con mono- o dietanolamina y los ácidos grasos C₈ a C₂₂ arriba mencionados.

20 Ésteres de ácidos grasos particularmente preferidos son los alquilésteres y alquilarilésteres C₁ a C₁₄ de los ácidos grasos C₈ a C₂₂ mencionados, preferiblemente los ésteres metílico, etílico, propílico, butílico y etilhexílico así como el éster bencílico. Ésteres de ácidos grasos particularmente preferidos son también los mono-, di- y poliglicolésteres de los ácidos grasos C₈ a C₂₂. Otros ésteres de ácidos grasos particularmente preferidos son los mono- y diésteres de poliglicoles y/o polialquilenglicoles que tienen hasta 20 unidades oxialquileno, como polietilenglicol y polipropilenglicol. Son también particularmente preferidos los mono-, di- y triésteres de ácidos grasos de la glicerina con los ácidos grasos C₈ a C₂₂ mencionados, así como los mono-, di- y triésteres de ácidos grasos de mono-, di- y trietanolamina con los ácidos grasos C₈ a C₂₂ mencionados. Son asimismo particularmente preferidos los ésteres de ácidos grasos de sorbita y manita. Son particularmente preferidos los alquilésteres C₁ a C₁₄ y alquilarilésteres del ácido láurico y el ácido oleico, mono- y di-glicolésteres del ácido láurico y el ácido oleico, así como los mono-, di- y triésteres de ácidos grasos de la glicerina con ácido láurico y/o ácido oleico.

La proporción de los compuestos orgánicos de silicio b) o la proporción de los ácidos grasos o los derivados de ácidos grasos c) así como la promoción de mezclas de b) y c) asciende en todos los casos a 0,1 hasta 30% en peso, preferiblemente 1 a 20% en peso y de modo particularmente preferido 1 a 10% en peso, donde los datos en % en peso se refieren en todos los casos al peso total del polímero orgánico a).

35 Las composiciones hidrófugas de polímero se emplean como dispersiones acuosas o en forma de sus polvos de dispersión redispersables en agua. Los documentos WO 2006/061139 A1, WO 95/20627 A1, EP 1394198 A1 y WO 97/18175 A1 describen ilustrativamente composiciones hidrófugas de polímero así como su preparación como dispersión o polvo de dispersión y forman parte de la presente solicitud.

40 Un ejemplo adicional de una composición de polímero hidrófuga apropiada se describe en WO 02/31036 A1, que contiene al menos un polímero orgánico a) y 0,1 a 30% en peso, referido al peso total del polímero orgánico a), de al menos un éster de ácido carboxílico, cuyo componente alcohol procede del grupo de los compuestos polihidroxilados y que entre el ácido carboxílico y el componente alcohol contiene entre 0 y 80 unidades poli(óxido de etileno).

45 Formulaciones típicas de adhesivos cementosos para baldosas contienen 15 a 70% en peso de cemento, particularmente cemento Portland, opcionalmente en combinación con cemento de aluminato para sistemas de fraguado rápido. Otro constituyente adicional son 30 a 85% en peso de cargas como arena de cuarzo, cargas carbonatadas, como carbonato de calcio, talco, cargas ligeras, bolas huecas, cargas reactivos puzolánicas como cenizas volátiles, metacaolín, microsílíce, y recortes de caucho. A ellos pertenecen además 0,1 a 2% en peso de agentes espesantes como éteres de celulosa, silicatos laminares y poliacrílatos. La proporción de la composición de polímero hidrófuga (seca) asciende preferiblemente a 1 a 10% en peso. Opcionalmente pueden emplearse además otros aditivos, por ejemplo para la mejora de la estabilidad, facilidad de transformación, vida útil en envase abierto o resistencia al agua. Los datos en % en peso se refieren en todos los casos en este contexto a 100% en peso de composición seca de la formulación.

55 Formulaciones típicas para relleno cementoso de juntas contienen 15 a 60% en peso de cemento, particularmente cemento Portland, opcionalmente en combinación con cemento de aluminato para sistemas de fraguado rápido. Un constituyente adicional son 40 a 85% en peso de cargas como arena de cuarzo, cargas carbonatadas como carbonato de calcio, talco, cargas ligeras, bolas huecas, cargas reactivas puzolánicas como cenizas volátiles, metacaolín, microsílíce, y recortes de caucho. A ellos pertenecen también 0,05 a 1% en peso de agentes espesantes

5 como éteres de celulosa, silicatos laminares, y poliacrilatos. La proporción de la composición de polímero hidrófuga (seca) es preferiblemente 0,1 a 6% en peso. Opcionalmente pueden emplearse además otros aditivos, por ejemplo para la mejora de la estabilidad, facilidad de transformación, vida útil en el envase abierto o resistencia al agua. Los datos en % en peso se refieren en todos los casos en este contexto a 100% en peso de masa seca de la formulación.

10 Los adhesivos cementosos para baldosas o rellenos cementosos para juntas se obtienen por mezcla y homogeneización de las composiciones hidrófugas de polímero, preferiblemente en forma de polvos de dispersión, con los constituyentes adicionales de la formulación como cemento, cargas y opcionalmente otros aditivos en mezcladores apropiados. Alternativamente, las composiciones hidrófugas de polímero pueden mezclarse y homogeneizarse también en forma de dispersiones acuosas de polímero o redispersiones acuosas de polvos de dispersión con los restantes constituyentes de la formulación como cemento, cargas y opcionalmente otros aditivos y mezcladores apropiados para constituir morteros adhesivos para baldosas o morteros de relleno para juntas. Las composiciones hidrófugas de polímero pueden añadirse también opcionalmente en forma de redispersiones acuosas a pie de obra en caso de mezcla de formulaciones convenientes (sistema de dos componentes). Para la preparación de composiciones pastosas se carga inicialmente la proporción de agua, se añaden a continuación las composiciones hidrófugas de polímero en forma de dispersión acuosa de polímero y se incorporan con agitación los constituyentes restantes de las formulaciones para la preparación de los morteros correspondientes. Preferiblemente se preparan mezclas secas, es decir adhesivos cementosos para baldosas o rellenos para juntas cementosos, y el agua necesaria para la elaboración se añade inmediatamente antes de la elaboración a pie de obra.

20 Un objeto adicional de la invención es un proceso para la colocación de baldosas por pegado y relleno con morteros cementosos que contienen 15 a 70% en peso de cemento, 30 a 85% en peso de cargas, y 0,1 a 15% en peso de una composición de polímero hidrófuga,

25 caracterizado porque, las baldosas se colocan sobre superficies horizontales o superficies con pequeña pendiente y la composición de polímero hidrófuga a) contiene uno o más polímeros orgánicos de monómeros etilénicamente insaturados y opcionalmente b) uno o más compuestos orgánicos de silicio y/o c) compuestos de ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos, donde la proporción de los compuestos orgánicos de silicio contenidos opcionalmente b) o la proporción de los ácidos grasos o derivados de ácidos grasos contenidos opcionalmente c) así como la proporción de las mezclas contenidas opcionalmente de b) y c) es en todos los casos 0,1 a 30% en peso, donde los datos en % en peso se refieren en todos los casos al peso total de polímero orgánico a).

30 La colocación de las baldosas puede realizarse según los procesos conocidos por los expertos sobre los sustratos más diversos. Es convencional el proceso de capa gruesa, en el cual una capa gruesa de mortero (en la mayoría de los casos 15 a 30 mm) se aplica sobre la cara posterior de la baldosa, y la baldosa se presiona con su cara posterior sobre el sustrato. Hoy en día está muy extendido el pegado de las baldosas según el denominado proceso de capa fina. El mortero adhesivo para baldosas se aplica en este caso sobre el sustrato y se distribuye, de tal manera que se forma una capa uniforme de adhesivo para baldosas con un espesor de 2 a 4 mm como máximo en la cual se introducen a presión las baldosas. Después del curado de la capa de mortero se rellenan las juntas entre las baldosas con el mortero para relleno de juntas. En el proceso también habitual "Floating-Buttering" se deposita adicionalmente en la cara posterior de las baldosas una capa de mortero, antes de introducir las baldosas con la cara posterior en la capa de mortero.

40 El proceso correspondiente a la invención es apropiado para la colocación de baldosas de todo tipo, por ejemplo baldosas de loza, gres cerámico, gres cerámico fino, cerámica o baldosas naturales tanto en exteriores como en interiores.

45 El proceso correspondiente a la invención es apropiado para la colocación de baldosas sobre todos los sustratos convencionales, particularmente para la colocación de baldosas sobre hormigón poroso, hormigón ordinario, revoque, y composiciones de aparejo para suelos.

50 El proceso correspondiente a la invención es particularmente apropiado para la colocación de baldosas en ambientes que están expuestos a condiciones húmedas o mojadas, o a alternancias helada-deshielo. De hecho, las baldosas colocadas de acuerdo con la invención se caracterizan porque, por una parte, las mismas absorben poca agua incluso en condiciones muy húmedas. Adicionalmente, las baldosas colocadas de acuerdo con la invención ceden de nuevo completamente la humedad absorbida. Ejemplos en los cuales puede emplearse de modo particularmente ventajoso el proceso correspondiente a la invención son balcones, terrazas o piscinas.

Los ejemplos siguientes sirven para ilustración detallada de la invención y no deben considerarse en modo alguno como limitación.

Ejemplos:

55 A partir de los componentes de los adhesivos cementosos o rellenos de juntas cementosos enumerados a continuación se prepararon en primer lugar por mezcladura intensiva las mezclas secas respectivas. Por adición subsiguiente de aprox. 26% en peso de agua, referida a la masa total de la mezcla seca respectiva, y agitación in-

tensiva se obtuvieron los morteros adhesivos para baldosas o morteros de relleno para juntas listos para ser utilizados.

Preparación de los adhesivos cementosos para baldosas (FK):

- FK 1: Adhesivo cementoso para baldosas no hidrófugo:
- 5 350 g cemento Portland CEM I 52,5 R Milke
 58 g arena de cuarzo 9a (0,1 a 0,4 mm)
 568 g arena de cuarzo no. 12 (0,06 a 0,3 mm)
 40 g Vinnapas RE 5028 N (polvo de dispersión no hidrófugo basado en acetato de vinilo y etileno)
 3,6 g Walocel MKX 40.000 PF1 (éter de celulosa)
- 10 cantidad de agua 260 ml.
- FK 2: Adhesivo para baldosas cementoso hidrófugo:
- 350 g cemento Portland CEM I 52,5 R Milke
 58 g arena de cuarzo 9a (0,1 a 0,4 mm)
 568 g arena de cuarzo no. 12 (0,06 a 0,3 mm)
- 15 40 g Vinnapas RI 554 Z (polvo de dispersión hidrófugo basado en cloruro de vinilo, laurato de vinilo y etileno con i-alkiltrialcoxisilano)
 3,6 g Walocel MKX 25.000 PF 25 L (éter de celulosa)
- cantidad de agua 260 ml.

Preparación del relleno cementoso para juntas (FF):

- 20 FF 1: Relleno cementoso para juntas no hidrófugo:
- 350 g cemento blanco Dyckerhoff CEM I 52,5
 634,3 g arena de cuarzo 9a (0,1 a 0,4 mm)
 0,7 g Walocel MKX 15.000 PP 20 (éter de celulosa)
 15 g Vinnapas RE 5028 N (polvo de dispersión no hidrófugo basado en acetato de vinilo y etileno)
- 25 cantidad de agua 230 ml.
- FF 2: Relleno para juntas cementoso hidrófugo:
- 350 g cemento Portland CEM I 42,5
 643,3 g arena de cuarzo 9a (0,1 a 0,4 mm)
 0,7 g Walocel MKX 15.000 PP 20 (éter de celulosa)
- 30 15 g Vinnapas RI 554 Z (polvo de dispersión hidrófugo basado en cloruro de vinilo, laurato de vinilo y etileno con alquiltrialcoxisilano)
- cantidad de agua 230 ml.

Los morteros adhesivos para baldosas o morteros para relleno de juntas indicados anteriormente exhiben después de curado las propiedades siguientes:

Adhesivo cementoso para baldosas	S_d [m]	μ	W [kg/m ² h ^{0,5}]	$S_d \times w$ [kg/mh ^{0,5}]
FK 1	0,15	37,5	2,5	0,375
FK 2	0,12	30	0,12	0,0144
Relleno cementoso para juntas				
FF 1	0,08	20	3,0	0,24
FF 2	0,07	17,5	0,07	0,0049

S_d : Espesor de la capa de aire equivalente de difusión

μ : índice de resistencia a la difusión del vapor de agua según DIN EN ISO 12572

w: coeficiente de absorción de agua

5 Colocación de las baldosas

La colocación de las baldosas se realizó poniendo baldosas de gres cerámico fino estancas al agua (conforme a EN176 con una absorción de agua hasta 0,5%, dimensiones: 10 cm x 10 cm, fabricante Winckelmans) con el mortero adhesivo para baldosas ya indicado (aplicación 6 X 6 X 6 espátula dentada, espesor de capa: aprox. 4 mm) o mortero para relleno de juntas (anchura de junta: 6 mm) según el proceso Floating-Buttering sobre planchas de hormigón conforme a EN1323 (medidas 40 cm x 40 cm). La cara posterior y las superficies laterales se impermeabilizaron con barniz PU. A continuación se curó la composición de baldosas así obtenida a 23°C y 100% de humedad del aire (bolsas de plástico) durante 7 días.

10

Ejemplo:

Probeta con FK2 y FF2.

15 Ejemplo comparativo:

Probeta con FK1 y FF1.

Ensayo técnico de aplicación

El ensayo técnico de aplicación del ejemplo y del ejemplo comparativo se realizó según el esquema siguiente:

20

Un día de ensayo se componía de 1 hora de almacenamiento en agua (presión dinámica: 1 cm de columna de agua) y a continuación 23 h de almacenamiento en condiciones normales según DIN 50014. Una semana de ensayo estaba constituida por 4 días de ensayo (seguidos por 1 hora de almacenamiento en agua y a continuación 71 horas de almacenamiento en condiciones normales según DIN 50014. Globalmente, un ensayo duraba 2 semanas de ensayo y 4 días de ensayo (véase la Figura 1). Después de cada almacenamiento en agua, cada día de ensayo o cada semana de ensayo se determinó el peso de la probeta y, a partir del cambio respectivo de peso se determinó la absorción de agua o la cesión de agua (resultado: véase Figura 1).

25

De la Figura 1 se deduce que el contenido de agua de la probeta correspondiente a la invención en el transcurso del ensayo después de cada día de ensayo ha disminuido continuamente dentro del campo de exactitud de la medida; es decir la probeta cedía durante el almacenamiento en condiciones normales el agua absorbida previamente en el curso de un almacenamiento en agua, y otra humedad residual contenida en la probeta.

30

Por el contrario, en el caso de la probeta no correspondiente a la invención en el transcurso del ensayo se constataba al principio un aumento diario continuo del contenido de agua dentro del campo de exactitud de la medida. La probeta no correspondiente a la invención se había combinado por tanto tan fuertemente con el agua, que ésta ya no era cedida por completo en el transcurso del secado.

35

Al final del ensayo, la probeta no correspondiente a la invención había absorbido 28 g de agua, y la probeta correspondiente a la invención había cedido por el contrario 7 g de agua.

Esto confirma que las baldosas colocadas de acuerdo con la invención, incluso en condiciones extremadamente húmedas no absorben agua duraderamente y por consiguiente una composición de baldosas respectiva es adecuadamente estable a la intemperie.

REIVINDICACIONES

1. Composición para baldosas que se obtiene por pegado y relleno de baldosas con morteros cementosos que contienen 15 a 70% en peso de cemento, 30 a 85% en peso de carga y 0,1 a 15% en peso de una composición de polímero hidrófuga, referida en todos los casos al peso total de la formulación para pegado o relleno, caracterizada porque

las baldosas se colocan sobre superficies horizontales o superficies con poca pendiente y

la composición hidrófuga de polímero a) contiene uno o más polímeros orgánicos de monómeros etilénicamente insaturados y opcionalmente b) uno o más compuestos orgánicos de silicio y/o c) compuestos de ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos, donde la proporción de los compuestos orgánicos de silicio contenidos opcionalmente b) o la proporción de los ácidos grasos o derivados de ácidos grasos contenidos opcionalmente c) así como la proporción de las mezclas contenidas opcionalmente de b) y c) es en todos los casos 0,1 a 30% en peso, donde los datos en % en peso se refieren en todos los casos al peso total de polímero orgánico a).

2. Composición de baldosas según la reivindicación 1, caracterizada porque la composición hidrófuga de polímero contiene

a) al menos un polímero orgánico basado en uno o más monómeros etilénicamente insaturados del grupo que comprende ésteres vinílicos de ácidos alquilcarboxílicos no ramificados o ramificados con 1 a 20 átomos C, ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico de alcoholes ramificados o no ramificados o dioles con 1 a 20 átomos C, mono- o diésteres de los ácidos fumárico y/o maleico de alcoholes no ramificados o ramificados con 1 a 12 átomos C, olefinas, dienos, vinilaromáticos y halogenuros de vinilo, y opcionalmente

b) uno o más compuestos orgánicos de silicio, o

c) uno o más ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos, o una combinación de los componentes b) y c).

3. Composición de baldosas según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la composición hidrófuga de polímero b) contiene uno o más compuestos orgánicos de silicio, del grupo de los ésteres de ácido silícico ($\text{Si}(\text{OR}')_4$, silanos como tetraorganosilanos SiR_4 y organo-organoxisilanos $\text{SiR}_n(\text{OR}')_{4-n}$ con $n = 1$ a 3, polisilanos con la fórmula general $\text{R}_3\text{Si}(\text{SiR}_2)_n\text{SiR}_3$ con $n = 0$ a 500, organosilanoles $\text{SiR}_n(\text{OH})_{4-n}$, disiloxanos, oligosiloxanos, polisiloxanos a base de unidades de la fórmula general $\text{R}_c\text{H}_d\text{Si}(\text{OR}')_e(\text{OH})_f\text{O}_{(4-c-d-e-f)/2}$ con $c = 0$ a 3, $d = 0$ a 1, $e = 0$ a 3, $f = 0$ a 3 y donde la suma $c+d+e+f$ es por cada unidad como máximo 3,5, donde opcionalmente R es igual o diferente y significa restos alquilo ramificados o no ramificados con 1 a 22 átomos C, restos cicloalquilo con 3 a 10 átomos C, restos alquilo con 2 a 4 átomos C, así como restos arilo, aralquilo, arilalquilo, con 6 a 18 átomos C, y R' significa restos alquilo iguales o diferentes y restos alcoxilalquilo que tienen en todos los casos 1 a 4 átomos C, carbosilanos, policarbosilanos, carbosiloxanos, policarbosiloxanos, polisililendisiloxanos y ciclosiloxanos.

4. Composición para baldosas según la reivindicación 1 a 3, caracterizada porque la composición hidrófuga de polímero contiene ácidos grasos o derivados de ácidos grasos c), del grupo de los ácidos grasos saturados e insaturados con 8 a 22 átomos C, sus jabones metálicos, sus aminas y sus ésteres con alcoholes monovalentes que tienen 1 a 14 átomos C, con glicol, con poliglicol, con polialquilenglicol, con glicerina, con mono-, di- o trietanolamina, con monosacáridos, y con compuestos polihidroxilados.

5. Proceso para la producción de composiciones para baldosas de acuerdo con la reivindicación 1 por colocación de baldosas por pegado y relleno con morteros cementosos que contienen 15 a 70% en peso de cemento, 30 a 85% en peso de carga, 0,1 a 15% en peso de una composición hidrófuga de polímero, caracterizado porque,

las baldosas se colocan sobre superficies horizontales o superficies con pequeña pendiente y

la composición de polímero hidrófuga a) contiene uno o más polímeros orgánicos de monómeros etilénicamente insaturados y opcionalmente b) uno o más compuestos orgánicos de silicio y/o c) compuestos de ácidos grasos y/o derivados de ácidos grasos, donde la proporción de los compuestos orgánicos de silicio contenidos opcionalmente b) o la proporción de los ácidos grasos o derivados de ácidos grasos contenidos opcionalmente c) así como la proporción de las mezclas contenidas opcionalmente de b) y c) es en todos los casos 0,1 a 30% en peso, refiriéndose los datos en % en peso en todos los casos al peso total de polímero orgánico a).

Fig. 1

