



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 376**

51 Int. Cl.:
C04B 40/06 (2006.01)
C04B 28/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99810627 .2**
86 Fecha de presentación : **13.07.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **0974567**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2000**

54 Título: **Mortero orgánico-inorgánico.**

30 Prioridad: **21.07.1998 DE 198 32 668**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **HILTI Aktiengesellschaft
Feldkircherstrasse 100, Postfach 333
9494 Schaan, LI**

72 Inventor/es: **Gienau, Roland y
Pfeil, Armin**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 296 376 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).

ES 2 296 376 T3

DESCRIPCIÓN

Mortero orgánico-inorgánico.

5 Se observan ventajas de sistemas inorgánicos, como estabilidad termodimensional y térmica, como también la inyectabilidad del estado líquido-pastoso.

10 Por consiguiente es objeto de la invención una masa de mortero de dos componentes endurecible con componentes orgánicos endurecibles e inorgánicos endurecibles, y con endurecedores, pudiéndose hacer reaccionar los endurecedores por separado del respectivo componente endurecedor inhibiendo la reacción, pero también con el mismo bajo condiciones de aplicación, estando contenido el epóxido según la invención y cemento finamente dividido como componentes endurecibles, y amina y vidrio soluble alcalino como endurecedor. También después de almacenaje más largo se produce el endurecimiento de las masas de mortero según la invención sólo si los componentes endurecibles se hacen reaccionar con los endurecedores, por ejemplo mediante mezclado entre sí, a modo de ejemplo haciéndose reaccionar conjuntamente el epóxido con el endurecedor de amina y el cemento finamente dividido con el vidrio soluble alcalino, o la mezcla de componentes endurecibles con la mezcla de endurecedores.

15 Los compuestos de epóxido pueden ser alifático, cicloalifáticos, aromáticos o heterocíclicos. Por regla general se trata de poliepóxidos con al menos 1,5 grupos epóxido en la molécula. A los compuestos preferentes pertenecen, además de éteres poliglicídlicos en especial éteres poliglicídlicos, y en este caso sobre todo los derivados de éter poliglicídlico de bisfenol A, bisfenol F y novolacas. Los compuestos de epóxido útiles en el sentido de la presente invención se describen, a modo de ejemplo, en "Handbook of Epoxi Resins", 1967, Lee and Neville.

20 Se ha mostrado ventajoso que los morteros según la invención contengan diluyentes reactivos para los epóxidos. A estos pertenecen sobre todo los éteres epoxi funcionales de bajo peso molecular conocidos como diluyentes reactivos, como hexanodioldiglicidiléter, butilfenilglicidiléter, cresilfenilglicidiléter, otros éteres de alcoholes glicídlicos conocidos como diluyentes reactivos, con fenoles polivalentes, en caso dado alquilsustituidos, poliactetoacetatos, como bis-, tri- o tetraactetoacetatos de alcoholes polivalentes o polimetoxialcanos.

25 Como cementos son apropiados en especial cementos Portland, cementos de aluminato, o bien cementos de óxidos de aluminio y cementos de altos hornos, así como sus mezclas. En este caso, la introducción de compuestos que contienen aluminio, que ponen a disposición iones aluminio para la formación de productos de endurecimiento durante la reacción, a modo de ejemplo cemento de aluminio, entre otros, influye ventajosamente sobre la estabilidad del producto endurecido. Sorprendentemente se ha mostrado que el tamaño de partícula de cemento ejerce una influencia notable sobre los valores de extracción alcanzables con las masas de mortero según la invención.

30 De este modo se influye también sobre la característica de endurecimiento. En especial han dado resultados cementos finamente divididos de una superficie específica de 0,8 a 7, sobre todo 3 a 6 m²/g (BET). En este caso se pueden modificar las propiedades mediante mezclado de cementos de superficies específicas mayores o menores con los cementos citados anteriormente, tanto respecto a los valores de descarga, como también en relación a la velocidad de endurecimiento.

35 Para el endurecimiento de epóxidos pueden estar contenidas aminas alifáticas y/o aralifáticas, preferentemente alquilenpoliaminas. Aminas especialmente preferentes también a temperaturas por debajo de temperatura ambiente, y eficaces como endurecedores, son dietilentriamina, y las polietilenpoliaminas homólogas, poliaminas acíclicas, isoformondiamina y sus derivados. También son muy apropiadas bases de Mannich, como se obtienen mediante condensación de aldehído y fenoles con aminas que presentan varios grupos amino. La proporción del número de átomos de hidrógeno amínico respecto al número de grupos epóxido asciende preferentemente a 3 : 1 a 0,8 : 1, siendo menos perjudicial un exceso, en contra partida a un defecto estequiométrico sensible. El endurecimiento se puede fomentar mediante los habituales catalizadores de endurecimiento, como trietilamina.

40 El vidrio soluble alcalino, preferentemente vidrio soluble sódico y/o potásico, sirve tanto para el endurecimiento de cemento, como también para el control del sentido de reacción. En este caso, fracciones notables de cemento reaccionan bajo formación de compuestos a modo de gel de tipo zeolita. La concentración de silicato alcalino del vidrio soluble se sitúa casi siempre en el intervalo de un 20 a un 60% en peso, referido al peso total de soporte acuoso y silicato alcalino. Los valores no son críticos, y se entienden como contenido total en producto sólido, e incluye tanto cantidades subordinadas de hidrosoles, como también precipitados de ácido silícico ocasionados por el contenido en dióxido de carbono del aire, también ya no susceptibles de peptizado. Simplemente son preferentes concentraciones comerciales de aproximadamente un 30 a un 55, incluso hasta un 80% en peso. La proporción ponderal de agua contenida en el vidrio soluble respecto a cemento se sitúa en general en el intervalo de 0,2 a 2,5, preferentemente de 0,3 a 1,7.

45 Las masas de mortero de 2 componentes según la invención pueden contener, junto con los componentes endurecibles y/o los componentes de endurecedores, cargas habituales, como cuarzo, creta, caolín, corindón, cerámica, vidrio, fibras inorgánicas u orgánicas, así como espesantes, disolventes, agentes dispersantes, agentes tixótrópicos, estabilizadores, agentes de control para la velocidad de endurecimiento y/o agentes humectantes, y aditivos similares también conocidos en sí. Los componentes endurecibles constituyen preferentemente un 10 a un 85% en peso, referido al peso de la masa de mortero total exenta de endurecedores.

ES 2 296 376 T3

La proporción ponderal de componente inorgánico endurecible respecto a componente orgánico endurecible puede oscilar en amplios límites. Los componentes endurecibles que forman agentes aglutinantes, esto es, los componentes inorgánicos de cemento y silicato alcalino (sólido), y los componentes orgánicos de epóxido, diluyente reactivo y amina, están contenidos en una proporción ponderal de $\geq 0,5 : 1$. La proporción ponderal de dicho componente inorgánico respecto a dicho componente orgánico se sitúa preferentemente entre 1,0 y 5,0. En este caso, en las masas de mortero de dos componentes según la invención es preferente que los componentes endurecibles estén contenidos en un componente, y los endurecedores en el otro componente. Se ha mostrado ventajoso que el componente que contiene los integrantes endurecibles posea consistencia líquida, o al menos pastosa; como es el caso, a modo de ejemplo, en mezclas conocidas de resina endurecible con diluyente reactivo y cemento. En este caso se pueden controlar las propiedades reológicas mediante contenidos en dióxido de silicio pirógeno u otros agentes tixótrópos. También se puede influir sobre el ajuste de la consistencia semilíquida o pastosa mediante el estado de agregación del epóxido exento de diluyentes reactivos, por ejemplo mediante empleo de diglicidiléteres líquidos de bisfenol A y F originalmente. El vidrio soluble que contiene componente endurecedor se puede ajustar en su reología mediante agentes espesantes, agentes tixótrópos, u otros aditivos que controlan la viscosidad, de modo que el mezclado con el otro componente líquido, o bien pastoso, facilita la reacción de endurecimiento. Los componentes endurecibles y endurecedores pueden estar divididos, por ejemplo, también en ambos componentes, de modo que un componente contiene cemento y amina líquida, el otro componente contiene agua, epóxido, y en caso diluyente reactivo.

Son especialmente ventajosos morteros de dos componentes que contienen componentes que controlan la velocidad de endurecimiento del cemento. Las masas altamente reactivas según la invención contienen preferentemente las substancias que retrasan el endurecimiento, como por ejemplo fosfatos alcalinos, preferentemente ortofosfato trisódico, o bien su hidrato.

También es objeto de la invención el empleo de la masa de mortero de 2 componentes según la invención, expuesta anteriormente, con epóxido y cemento finamente dividido como componentes endurecibles, y amina y vidrio soluble alcalino como endurecedor para la solidificación de agentes de anclaje, como varas de anclaje y similares en orificios perforados. La invención se refiere en especial también a la confección de morteros de dos componentes según la invención en sistemas de dos y más cámaras. A estos pertenecen en especial patrones de vidrio, material sintético, lámina o cerámica, en cuyo interior los componentes endurecibles están dispuestos por separado del respectivo endurecedor mediante paredes susceptibles de descomposición. Tales sistemas patrones se emplean en los orificios perforados, destruyéndose para la inducción de la reacción de endurecimiento los patrones, incluyendo las paredes separadoras que se encuentran en los mismos, a modo de ejemplo bajo clavado de las varas de anclaje. A tales sistemas de dos o más cámaras, pertenecen también dos o más bolsas laminares para la separación de componentes endurecibles y endurecedores, pudiéndose inyectar conjuntamente el contenido de la bolsa laminar, por ejemplo a través de un mezclador estático, en un orificio perforado. Estos sistemas de patrones y bolsas laminares contienen habitualmente, además de los componentes reactivos, separados inhibiendo la reacción, otros componentes de mortero, como cargas, disolventes, agentes espesantes, agentes tixótrópos, agentes que controlan el endurecimiento, y similares.

Los siguientes ejemplos sirven para la explicación de la invención.

Ejemplo

		% en peso
45	A Vidrio soluble de Na (GVZ = 2,)	19,7
	Inhibidor de fosfato de Na (anhidro)	0,8
	Endurecedor de poliamina	1,9
50	Arena de cuarzo (tamaño de grano medio 0,24 mm)	33,5
	Harina de cuarzo (superficie específica aproximadamente 0,9	19,0
55	m²/g BET)	
	B Cemento Portland (superficie específica aproximadamente 4,4	9,3
60	m²/g BET)	
	Poliepóxido	2,9
	Diluyente reactivo	2,9
65	Arena de cuarzo (tamaño de grano medio 0,24 mm)	10,0

Los componentes A y B se mezclan en proporción 1 : 1 para el endurecimiento.

ES 2 296 376 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Masa de mortero de 2 componentes endurecible con componentes orgánicos endurecibles e inorgánicos endurecibles, y con endurecedores, estando separados los endurecedores del respectivo componente endurecedor, inhibiendo la reacción, pero siendo activables para la aplicación, o bien empleo, **caracterizada** porque están contenidos epóxido y cemento finamente dividido como componentes endurecibles, y amina y vidrio soluble alcalino como endurecedores, de modo que el epóxido contiene por molécula al menos 1,5 grupos epóxido, y poseyendo el componente que contiene los integrantes endurecedores consistencia líquida a pastosa.
- 10 2. Masa de mortero según la reivindicación 1, **caracterizada** porque está contenido un diluyente de reacción para el epóxido.
- 15 3. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque están contenidos cemento Portland y/o cementos que contienen aluminio, como cemento de aluminato, o bien cemento en fusión de óxido de aluminio.
- 20 4. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el cemento finamente dividido presenta una superficie específica de 0,8 a 7 m²/g, en especial 2 a 6 m²/g (respectivamente según BET).
- 25 5. Mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque están contenidas aminas alifáticas y/o aralifáticas, preferentemente alquilenpoliaminas y/o bases de Mannich.
- 30 6. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la proporción del número de hidrógenos amínicos respecto al número de grupos epóxido asciende a 3 : 1 a 0,8 : 1.
- 35 7. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el vidrio soluble alcalino es vidrio soluble de Na y/o K.
- 40 8. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la concentración de silicato alcalino del vidrio soluble asciende a un 20 hasta un 60% en peso, referido al peso total de soporte acuoso y silicato alcalino.
- 45 9. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la proporción ponderal de agua contenida en el vidrio soluble respecto a cemento se sitúa en el intervalo de 0,2 a 2,5, preferentemente de 0,2 a 1,7.
- 50 10. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los componentes endurecibles y/o los endurecedores contienen cargas, espesantes, disolventes, dispersantes, agentes tixótrpos, estabilizadores, agentes de control para la velocidad de endurecimiento y/o agentes humectantes.
- 55 11. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los componentes endurecibles constituyen un 10 a un 85% en peso, referido al peso total de masa de mortero total exenta de endurecedores.
- 60 12. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la proporción ponderal de componente endurecible por vía inorgánica de cemento y silicato alcalino (anhidro) respecto a componente endurecible por vía orgánica de epóxido, amina y diluyente reactivo, si está presente, se sitúa en $\geq 0,5 : 1$ y, preferentemente 1 y 5.
- 65 13. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los componentes endurecibles están contenidos en uno de los componentes, los endurecedores están contenidos en el otro componente.
14. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque están contenidas sustancias que controlan el endurecimiento de cemento, en especial sustancias que retrasan el endurecimiento.
15. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque están contenidos fosfatos alcalinos, preferentemente ortofosfato trisódico.
16. Masa de mortero según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la proporción ponderal de epóxido respecto a diluyente reactivo es 1 : 99 a 99 : 1.
17. Empleo de masas de mortero según una de las reivindicaciones precedentes para la fijación de agentes de anclaje en orificios perforados.
18. Empleo de masas de mortero según la reivindicación 17 como sistemas de dos o más cámaras.