



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 207 573**

51 Int. Cl.:
C04B 28/26 (2006.01) **C04B 28/26** (2006.01)
C04B 18/14 (2006.01) **C04B 18/08** (2006.01)
C04B 14/06 (2006.01) **C04B 18/06** (2006.01)
C04B 22/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **01105096 .0**
96 Fecha de presentación : **02.03.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1236702**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.09.2002**

54

Título: **Mezcla de materiales de construcción que contiene vidrio soluble.**

45

Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.06.2004**

45

Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **02.01.2012**

45

Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **02.01.2012**

73

Titular/es: **SAINT-GOBAIN WEBER GmbH**
Schanzenstrasse 84
40549 Düsseldorf, DE

72

Inventor/es: **Hesselbarth, Frank y**
Gholamhossein, Maleki

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

DESCRIPCIÓN

Mezcla de materiales de construcción que contiene vidrio soluble.

5 La invención se refiere a una mezcla de materiales de construcción según la reivindicación 1 para la fabricación de morteros resistentes a los productos químicos. La mezcla de materiales de construcción según la invención consta de una pluralidad de componentes y se amasa de una manera más conveniente con agua.

10 Se conoce por el documento EP 0 921 106 A1 una mezcla de materiales de construcción del tipo mencionado al principio. Esta mezcla de materiales de construcción contiene un componente aglutinante de silicato alcalino así como un componente de polvo, que es una mezcla de un componente de dióxido de silicio activado y un componente de óxido de aluminio activado. La activación significa aquí que el componente de óxido de aluminio es transferido, por ejemplo, a través de tratamiento térmico o trituración a un estado activado más apto para reacción. En esta mezcla de materiales de construcción conocida, los puzolanos o los materiales hidráulicos latentes deben substituirse por el componente de óxido de aluminio activado. Esta mezcla de materiales de construcción conocida presenta el inconveniente considerable de que los productos endurecidos formados a partir de ella dejan mucho que desear con respecto a su estabilidad química. Esto se aplica especialmente para la estabilidad de estos productos en estado fresco frente al agua y para la estabilidad de estos productos frente a soluciones alcalinas.

15 Se conoce, además, por el documento US 4 780 142 una mezcla de materiales de construcción del tipo mencionado al principio. También esta mezcla de materiales de construcción se caracteriza por los inconvenientes mencionados anteriormente y, por lo tanto, requiere mejora.

20 La invención se basa en el problema técnico de indicar una mezcla de materiales de construcción del tipo mencionado al principio, a partir de la cual se pueden formar productos endurecidos, que se caracterizan por una estabilidad y capacidad de resistencia óptimas en las más diferentes condiciones y que son muy resistentes especialmente frente al agua, a las soluciones alcalinas y también frente a los ácidos.

25 Para la solución de este problema técnico, la invención describe una mezcla de materiales de construcción según la reivindicación 1. - Los medios de control significan en el marco de la invención una mezcla, con la que se puede influir y controlar, respectivamente, la reacción entre los restantes componentes de la mezcla de materiales de construcción durante el fraguado, es decir, la reacción de fraguado.

30 La mezcla de materiales de construcción según la invención se amasa de una manera más conveniente con agua como líquido de amasar. No obstante, en principio, está también en el marco de la invención emplear un líquido de amasar, que contiene al menos esencialmente agua. - Las indicaciones en % en peso dadas a continuación, que se refieren a la composición de la mezcla de materiales de construcción, significan la mezcla de materiales de construcción antes de la adición del líquido de amasar o bien del agua. En este caso, está en el marco de la invención que las indicaciones en % en peso de todos los componentes de esta mezcla de materiales de construcción se suman en cada caso hasta 100 % en peso.

35 Según la invención se emplea en la mezcla de materiales de construcción el vidrio soluble en forma de polvo de vidrio soluble. Según la invención están previstos en la mezcla de materiales de construcción de 2 a 20 % en peso, con preferencia de 7 a 20 % en peso de polvo de vidrio soluble. Está en el marco de la invención que la mezcla de materiales de construcción contiene más de 7 % en peso de polvo de vidrio soluble. Con preferencia, en la mezcla de materiales de construcción está contenido hasta 12 % en peso de polvo de vidrio soluble. En el caso del polvo de vidrio soluble se trata de una manera más conveniente de polvo de vidrio soluble de potasio y/o de polvo de vidrio soluble de sodio. En principio, también son adecuados vidrios solubles de litio, pero son menos convenientes por razones económicas. Con preferencia, en la mezcla de materiales de construcción según la invención se emplea polvo de vidrio soluble de potasio. El módulo del polvo de vidrio soluble es con preferencia de 1 a 4. Módulo significa aquí la relación molar entre el dióxido de silicio y el óxido alcalino del polvo de vidrio soluble. Por lo tanto, para el polvo de vidrio soluble de potasio, módulo significa la relación molar entre SiO_2 y K_2O y para el polvo de vidrio soluble de sodio, módulo significa la relación molar entre SiO_2 y Na_2O . De acuerdo con una forma de realización muy preferida de la invención, el módulo del polvo de vidrio soluble es mayor que 2, con preferencia mayor que 3. Según la invención, la mezcla contiene de 20 a 50 % en peso, de manera muy preferida hasta 40 % en peso del aglutinante hidráulico latente. - Según la invención, en la mezcla de materiales de construcción, como aglutinante hidráulico latente está presente al menos una substancia del grupo "arena metalúrgica, ceniza volátil, harina puzolánica, polvo de ladrillo, esquistos bituminosos". Está también en el marco de la invención que la mezcla de materiales de construcción contenga ceniza de filtro eléctrico como aglutinante hidráulico latente. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en la mezcla de materiales de construcción está contenida al menos una substancia del grupo "arena metalúrgica, ceniza de filtro eléctrico, microsílíce, harina puzolánica" como aglutinante hidráulico latente. Por otra parte, la microsílíce se designa también como polvo de sílice. La microsílíce o bien el polvo de sílice se definen en el marco de la invención como componente hidráulico latente, aunque en la literatura se puede encontrar todavía una asociación a substancias puzolánicas. De acuerdo con una forma de realización muy preferida, que adquiere una importancia muy especial en el marco de la invención, la mezcla de materiales de construcción contiene arena metalúrgica como aglutinante hidráulico

latente. En este caso, se puede emplear solamente arena metalúrgica como aglutinante hidráulico latente. De acuerdo con otra forma de realización de la invención se emplea arena metalúrgica mezclada con uno o varios aglutinantes hidráulicos latentes. Se ha acreditado especialmente como aglutinante hidráulico latente también en este caso arena metalúrgica mezclada con ceniza volátil y/o con harina puzolánica y/o con microsílice. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la mezcla de materiales de construcción contiene más de 10 % en peso de arena metalúrgica. Está en el marco de la invención emplear como aglutinante hidráulico latente arena metalúrgica a partir de una finura de trituración, que corresponde a un valor de Blaine de 3.500 o más.

Según la invención, en la mezcla de materiales de construcción está contenido al menos un cemento. Con preferencia se emplea, como cemento, cemento Pórtland y/o cemento de alto horno. En este caso se pueden emplear cementos Pórtland de todas las clases de resistencia. De una manera más conveniente, se emplea cemento Pórtland con un valor de Blaine de aproximadamente 4.000 en la mezcla de materiales de construcción. Está en el marco de la invención que la mezcla de materiales de construcción contenga cemento de alto horno finamente triturado y/o arena metalúrgica triturada muy finamente con un valor de Blaine de 10.000 y más. De acuerdo con una forma de realización de la invención, se emplea en la mezcla de materiales de construcción según la invención cemento Pórtland y/o cemento de alto horno y/o cemento muy fino con un valor de Blaine entre 10.000 y 14.000. - Según la invención, está previsto en la mezcla de materiales de construcción de 4 a 15 % en peso de cemento. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la mezcla de materiales de construcción contiene de 5 a 10 % en peso de cemento. De manera preferida en el caso de la sal de litio se trata de al menos una sal del grupo "hidróxido de litio, carbonato de litio, sulfato de litio".

De manera más conveniente, en la mezcla de materiales de construcción está contenido de 0,05 a 3 % en peso de sal de litio. De acuerdo con una forma de realización, la mezcla de materiales de construcción contiene de 0,05 a 2 % en peso, con preferencia de 0,05 a 1 % en peso de sal de litio. Está en el marco de la invención que la mezcla de materiales de construcción contenga de 0,1 a 2 % en peso, con preferencia de 0,1 a 1 % en peso de sal de litio. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en la mezcla de materiales de construcción está previsto de 0,1 a 1 % en peso de hidróxido de litio y/o de 0,1 a 1 % en peso de sulfato de litio y/o de 0,1 a 1 % en peso de carbonato de litio.

Está en el marco de la invención que la mezcla de materiales de construcción contenga al menos una sustancia de carga inorgánica. De manera más conveniente, en la mezcla de materiales de construcción está previsto de 20 a 80 % en peso, con preferencia de 40 a 60 % en peso de al menos una sustancia de carga inorgánica. Con preferencia, como sustancia de carga inorgánica está contenida una sustancia del grupo "arena de cuarzo, espato pesado, feldespato" en la mezcla de materiales de construcción. Arena de cuarzo significa también harina de cuarzo en el marco de la invención.

Está en el marco de la invención que en la mezcla de materiales de construcción esté contenido un pigmento cromático. De esta manera se pueden obtener productos o morteros en color. Se pueden emplear pigmentos colorantes inorgánicos a base de óxido de hierro y/u óxido de titanio. La mezcla de materiales de construcción contiene de una manera más conveniente de 1 a 10 % en peso, con preferencia de 3 a 5 % en peso de al menos un pigmento cromático.

De manera más conveniente, en la mezcla de materiales de construcción están contenidos agentes de control adicionales y/o aditivos. En este caso, está en el marco de la invención que la mezcla de materiales de construcción contenga de 0,5 a 10 % en peso, con preferencia de 1 a 3 % en peso de otros agentes de control y/o aditivos. Otros agentes de control y/o aditivos significan especialmente agentes de hidrofugación, agentes de fluidez, antiespumantes, aceleradores, agentes de retención del agua y agente tixotrópicos. Como agentes de fluidez se pueden utilizar, por ejemplo, sulfatos de melamina, lignina-sulfonatos, éteres de policarboxilatos y poliácridatos. Con preferencia se emplean como lubricantes éteres de policarboxilatos. A la mezcla de materiales de construcción se añade de una manera más conveniente un antiespumante en polvo. Como aceleradores se emplean con preferencia ácidos, preferentemente ácido cítrico y/o ácido tartárico así como fosfatos, por ejemplo aluminio-fosfatos. Como agentes de retención del agua para la mezcla de materiales de construcción según la invención se adecuan metilcelulosa, hidroxietilcelulosa o alcoholes superiores, como por ejemplo neopentilglicol. Como agentes tixotrópicos se pueden emplear ácido silícico pirógeno o bentonitas. También está en el marco de la invención bonificar la mezcla de materiales de construcción según la invención con dispersiones a base de polímeros a base de acrilato puro, acrilato y estireno, etileno y acetato de vinilo, butadieno y estireno y combinaciones de ellos. La mezcla de materiales de construcción se puede bonificar también con polvos aptos para redispersión correspondientes. Está en el marco de la invención añadir a la mezcla de materiales de construcción hasta 25 % en peso de la dispersión y/o del polvo apto para redispersión.

La invención se basa en el reconocimiento de que con la mezcla de materiales de construcción según la invención se consiguen ventajas considerables en comparación con las mezclas de materiales de construcción conocidas a partir del estado de la técnica. Después del fraguado de la mezcla de materiales de construcción se obtienen productos que se caracterizan por una capacidad de resistencia óptima frente al agua, soluciones alcalinas y soluciones ácidas. Los productos presentan una resistencia sorprendentemente alta también frente a productos químicos muy agresivos. La invención se basa especialmente en el reconocimiento de que con la ayuda de las sales de litio añadidas según la invención se pueden controlar de una manera selectiva y fácil las reacciones de fraguado y se pueden obtener

5 productos con propiedades ajustables reproducibles. En el marco de la invención tiene una importancia especial el hecho de que se pueden añadir cementos a la mezcla de materiales de construcción según la invención y a pesar de todo se obtienen productos con las propiedades muy ventajosas mencionadas. En las mezclas de vidrio soluble y aglutinantes hidráulicos latentes, conocidas por el estado de la técnica, se aplicaba hasta ahora que estas mezclas deberían estar lo más libres que sea posible de cemento para obtener productos con propiedades reproducibles satisfactorias. La adición de cemento conduciría aquí a reacciones de fraguado incontroladas. En cambio, en la mezcla de materiales de construcción según la invención, que presenta sobre todo los agentes de control según la invención, se pueden añadir cementos de forma selectiva y se pueden fabricar productos con las propiedades deseadas de una manera controlada y reproducible. Los productos obtenidos de esta manera son tanto sorprendentemente estables a ácidos como también sorprendentemente estables a álcalis. Los productos fabricados con la mezcla de materiales de construcción según la invención son suficientemente estables incluso frente a ácidos oxidantes, como por ejemplo ácido sulfúrico o ácido nítrico y también frente a soluciones altamente alcalinas. Esto se aplica también frente a disolventes y una pluralidad de otros productos químicos. Los productos fabricados a partir de la mezcla de productos de construcción muestran, por lo demás, una resistencia extremadamente alta y tienen una capacidad de resistencia suficiente con respecto a una elaboración con detergentes a alta presión. Además, los productos se caracterizan por una resistencia térmica muy alta. A temperaturas de hasta 500°C y más no se producen perjuicios desfavorables de ninguna clase. Además, la mezcla de materiales de construcción según la invención se caracteriza por un calor de hidratación relativamente reducido durante el fraguado, con lo que se consigue de una manera ventajosa una tendencia reducida a la formación de grietas y a la contracción. La mezcla de materiales de construcción es adecuada para la fabricación de morteros secos de obra estables durante el almacenamiento. Se puede amasar de una manera sencilla solamente con agua y no se necesitan en este caso aparatos de mezcla especiales ni un gasto especial. La preparación se puede realizar con la técnica de aplicación convencional. Hay que subrayar también que en la mezcla de materiales de construcción solamente se emplean materias primas en la mayor medida posible inocuas desde el punto de vista fisiológico.

25 La mezcla de materiales de construcción según la invención se puede emplear de diferentes maneras. Así, por ejemplo, está en el marco de la invención un empleo como mortero y masa de emplastecido. La aplicación se puede realizar manualmente, con máquinas o por medio de procedimientos de inyección o de centrifugación. - Además, la mezcla de materiales de construcción se puede emplear también para pegamentos para baldosas y/o rellenos de juntas. - Además, la mezcla de materiales de construcción según la invención es adecuada para recubrimientos de suelos industriales o solados en diferentes espesores. Estos recubrimientos producidos a partir de la mezcla de materiales de construcción según la invención se caracterizan, además de por su alta estabilidad, también por otros valores de difusión de vapor de agua, de manera que no existe peligro de una formación osmótica de burbujas en el caso de humidificación profunda regresiva. Por lo demás, los recubrimientos fabricados según la invención son resistentes a radiación UV y, por lo tanto, también son adecuados de una manera óptima para aplicaciones de áreas exteriores. - Añadiendo a la mezcla de materiales de construcción según la invención dispersiones adecuadas o polvos aptos para redispersión, entonces se pueden obtener productos flexibles, que cubren especialmente las grietas. Estos productos son especialmente adecuados para obturaciones y similares.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización.

40 La mezcla de materiales de construcción según la invención contiene de 2 a 20 % en peso de polvo de vidrio soluble, con preferencia de 7 a 15 % en peso, de manera muy preferida de 7 a 12 % en peso de polvo de vidrio soluble. Como polvo de vidrio soluble se emplea en este caso con preferencia polvo de vidrio soluble de potasio. En la mezcla de materiales de construcción está contenido, además, de 20 a 50 % en peso, con preferencia de 30 a 40 % en peso de al menos un aglutinante hidráulico latente. La mezcla de materiales de construcción según la invención presenta con preferencia más de 10 % en peso de arena metalúrgica como componente hidráulico latente. De acuerdo con una forma de realización de la invención, se emplea arena metalúrgica en combinación con al menos otro aglutinante hidráulico latente en la mezcla de materiales de construcción. En la mezcla de materiales de construcción está previsto, además, de 4 a 15 % en peso, de manera muy preferida de 5 a 10 % en peso de al menos un cemento. Como cemento se pueden emplear cemento Pórtland y/o cemento de alto horno. La mezcla de materiales de construcción según la invención contiene, además, con preferencia de 0,05 a 5 % en peso, preferentemente de 0,1 a 3 % en peso de al menos una sal de litio como agente de control. De acuerdo con una forma de realización muy preferida de la invención, en el caso de la sal de litio se trata de al menos una sal del grupo "hidróxido de litio, carbonato de litio, sulfato de litio". De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, en la mezcla de materiales de construcción están contenidos de 0,1 a 1 % en peso, con preferencia de 0,4 a 0,6 % en peso de hidróxido de litio y/o de 0,1 a 1 % en peso, con preferencia de 0,4 a 0,6 % en peso de sulfato de litio. Está en el marco de la invención el hecho de que la mezcla de materiales de construcción puede contener otros aditivos y/o agentes de control (ya explicados anteriormente).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mezcla de materiales de construcción para la fabricación de morteros resistentes a los productos químicos, donde la mezcla de materiales de construcción contiene de 2 a 20 % en peso de polvo de vidrio soluble, donde, además, está contenido de 20 a 50 % en peso de al menos un aglutinante hidráulico latente del grupo de “arena metalúrgica, ceniza volátil, harina puzolánica, polvo de ladrillo, esquisto bituminoso”, donde, además, está contenido de 4 a 15 % en peso de al menos un cemento y donde la mezcla de materiales de construcción presenta de 0,05 a 10 % en peso al menos de una sal de litio del grupo “hidróxido de litio, óxido de litio, sal de litio que contiene carbono, sal de litio que contiene azufre, sal de litio que contiene nitrógeno, sal de litio que contiene fósforo, sal de litio que contiene halógeno” como agente de control.
- 10 2. Mezcla de materiales de construcción según la reivindicación 1, donde está contenido de 7 a 20 % en peso del polvo de vidrio soluble en la mezcla.
3. Mezcla de materiales de construcción según una de las reivindicaciones 1 ó 2, donde como aglutinante hidráulico latente adicional está contenida también microsílíce en la mezcla.
- 15 4. Mezcla de materiales de construcción según una de las reivindicaciones 1 a 3, donde la sal de litio es una sal del grupo “hidróxido de litio, carbonato de litio, sulfato de litio”.
5. Mezcla de materiales de construcción según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde está previsto de 0,05 a 3 % en peso de sal de litio.