



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 167**

51 Int. Cl.:
B29C 67/20 (2006.01)
C04B 16/08 (2006.01)
C08J 9/35 (2006.01)
C08J 9/236 (2006.01)
E04C 1/41 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07107439 .7**
96 Fecha de presentación : **03.05.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1854620**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **Procedimiento para rellenar cavidades con partículas de material esponjoso.**

30 Prioridad: **09.05.2006 EP 06113682**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.05.2011

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es: **Schmidt, Marco;**
Von Auenmüller, Jürgen y
Centner, Alexander

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

ES 2 359 167 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

Procedimiento para rellenar cavidades con partículas de material esponjoso.

La invención se refiere a un procedimiento para rellenar cavidades con partículas de material esponjoso así como elementos constructivos que pueden obtenerse después.

- 5 Para el aislamiento térmico en la construcción se usan con frecuencia placas de material esponjoso de poliestirol expansible. Éstas pueden aplicarse tanto sobre la pared interior como la pared exterior como sistema de unión íntima con aislamiento térmico.

Para un modo constructivo económico se usan también módulos de ladrillo hueco especiales, cuyas cámaras se rellenan con partículas de material esponjoso pre-espumadas y a continuación se sueldan puntualmente con vapor.

- 10 El documento EP-A 1 634 911 describe la utilización de partículas de espuma de polímero y aglutinantes poliméricos para producir terraplenados para igualar el suelo.

El documento DE 3006008 A enseña ladrillos huecos, cuyas cavidades están rellenas con materiales aislantes en forma de partículas y un aglutinante.

- 15 La tarea de la presente invención era encontrar un procedimiento sencillo y económico para rellenar cavidades con partículas de material esponjoso.

Conforme a esto se ha encontrado un procedimiento para rellenar cavidades de ladrillos huecos con partículas de material esponjoso, el cual comprende las fases

- a) humedecer las partículas de material esponjoso con agua, una solución acuosa o dispersión acuosa,
- b) rellenar la cavidad con las partículas de material esponjoso humedecidas,
- 20 c) coagular una dispersión polimérica acuosa mediante pulverización de una solución acuosa de un medio de coagulación en la cavidad rellena con partículas de material esponjoso.

Como partículas de material esponjoso pueden utilizarse partículas esponjosas poliméricas de polímeros termoplásticos.

- 25 De forma preferida se usan como partículas esponjosas poliméricas polímeros de estirolo expansibles (EPS), pre-espumados, o partículas esponjosas de poliolefina, como polipropileno expandido (EPP). Las partículas esponjosas poliméricas presentan normalmente un diámetro de partícula medio dentro de un margen de 2 a 10 mm y una densidad aparente a granel dentro de un margen de 5 a 20 g/l, de forma preferida en un margen de 8 a 16 g/l.

- 30 Las partículas esponjosas poliméricas sobre base de polímeros de estirolo pueden obtenerse, con la densidad deseada, mediante pre-espumado de EPS con aire caliente o vapor de agua en un pre-espumador. Mediante un pre-espumado único o múltiple en un pre-espumador de presión o continuo pueden obtenerse aquí densidades aparentes a granel finales inferiores a 10 g/l.

- 35 Si se considera importante una atenuación acústica especialmente buena, se utilizan en lo posible partículas esponjosas poliméricas con gran diámetro medio de partícula y distribución de tamaño de partícula lo más estrecha posible. Para un aislamiento térmico especialmente elevado se utilizan convenientemente partículas esponjosas poliméricas con densidad más alta.

- 40 A causa de su alta capacidad de aislamiento térmico se utilizan de forma especialmente preferida polimerizados de estirolo expansibles, pre-espumados, que contienen sólidos atérmicos como negro de carbono, aluminio o grafito, en especial grafito con un tamaño de partícula medio dentro de un margen de 1 a 50 μm de diámetro de partícula, en cantidades del 0,1 al 10% en peso, en especial del 2 al 8% en peso con relación a EPS y se conocen, por ejemplo, de los documentos EP-B 981 574 y EEP-B 981 575.

Las partículas esponjosas poliméricas están equipadas en especial con medios protectores de llama. Para esto pueden contener por ejemplo del 1 al 6% en peso de un compuesto orgánico de bromo, como hexabromociclodecano (HBCD) y, dado el caso, además del 0,1 al 0,5% en peso de dicumilo o de un peróxido.

Como dispersión polimérica acuosa son apropiadas por ejemplo las dispersiones poliméricas descritas en el documento WO 03/106365. Se usan de forma preferida dispersiones de acrilato, dispersión de estírol-acrilato, dispersiones de estírol-butadieno y dispersiones de vinilacetato.

5 Asimismo son adecuadas dispersiones de poliuretano, como las que se describen por ejemplo en el documento DE-A 19 708 451. Éstas pueden obtenerse mediante la producción de pre-polímeros a partir de dioles monoméricos o poliméricos, por ejemplo poliésterdioles, policarbonatodioles o poliéterdioles como politetrahidrofurano con isocianatos, en especial hexametildiisocianato (HDI), dicitlohexilmetandiisocianato (HMDI), isoforondiamina (IPDA) o isoforondiisocianato (IPDI). A continuación puede producirse la dispersión después de la neutralización, por ejemplo con una amina o un hidróxido sódico y subsiguiente adición de agua.

10 Como medios coagulantes son adecuados entre otros sales de cationes monovalentes o polivalentes, como nitrato de calcio, cloruro cálcico, sulfato de aluminio, nitrato de magnesio o nitrato de cinc, que de forma preferida presentan una buena solubilidad en agua, así como ácidos de Bronstedt en especial ácidos fuertes como ácido fórmico, ácido acético, ácido cítrico o ácido láctico. También se tienen en cuenta mezclas de estos medios coagulantes. En el caso del procedimiento conforme a la invención se usan de forma preferida en 100 partes en peso de partículas de material esponjoso de 0,1 a 10 partes en peso, en especial de 1 a 5 partes en peso de la dispersión polimérica acuosa, con relación a sólidos. El contenido de sólidos de la dispersión polimérica acuosa es normalmente del 30 al 80% en peso, en especial del 45 al 75% en peso.

20 Conforme a la invención se rellena con las partículas de material esponjoso la cavidad y se pegan con la dispersión polimérica acuosa. Mediante la adición del medio coagulante se produce un ensamblaje rápido después de rellenar la cavidad.

Para simplificar el llenado de la cavidad en la fase b) se humedecen las partículas de material esponjoso en la fase a) previamente con agua, una solución acuosa o una dispersión acuosa. Para esto, sin embargo, es necesario utilizar la dispersión polimérica acuosa.

25 Conforme a la invención se produce la coagulación de la dispersión polimérica acuosa con un medio coagulante en la cavidad, rellena con partículas esponjosas, en la fase c). Aquí pueden introducirse la dispersión polimérica acuosa y el medio coagulante simultáneamente en la cavidad rellena con las partículas de material esponjoso. Esto tiene la ventaja de que se produce una rápida formación de película en el lado superior de la cavidad, por ejemplo de un ladrillo hueco, y el terraplenado se solidifica rápidamente.

30 Alternativamente también es posible añadir la dispersión acuosa en la fase a) bajo la humectación simultánea de las partículas de material esponjoso o en la fase c), y a continuación producir la coagulación pulverizando encima una solución acuosa del medio coagulante.

35 El procedimiento conforme a la invención es especialmente adecuado para rellenar cámaras en ladrillos huecos con partículas esponjosas. Como ladrillos huecos pueden usarse los de arcilla con una o varias cámaras huecas. Asimismo son apropiados ladrillos huecos de hormigón ligero, que para reducir la densidad del elemento constructivo se componen por ejemplo de una mezcla acuosa de argamasa de cemento y de un material suplementario ligero, por ejemplo piedra pómez, piedra pómez artificial, perlita, arcilla expansiva, vidrio expansivo o pizarra expansiva y pueden producirse como se describe en el documento WO 03/106365.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para rellenar cavidades de ladrillos huecos con partículas de material esponjoso, el cual comprende las fases
 - a) humedecer las partículas de material esponjoso con agua, una solución acuosa o dispersión acuosa,
 - b) rellenar la cavidad con las partículas de material esponjoso humedecidas,
 - c) coagular una dispersión polimérica acuosa mediante pulverización de una solución acuosa de un medio de coagulación en la cavidad rellena con partículas de material esponjoso.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la dispersión polimérica acuosa en la fase a) se aplica a las partículas de material esponjoso y el medio de coagulación en la fase c) se añade a la cavidad rellena con partículas de material esponjoso.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el medio de coagulación y al menos una parte de la dispersión polimérica acuosa se añaden después de la fase b).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las partículas esponjosas poliméricas presentan un diámetro de partícula medio dentro de un margen de 2 a 10 mm.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se usan como partículas de material esponjoso poliestirol expansible (EPS), pre-espumado, o polipropileno expandido (EPP).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque como dispersión polimérica se usa una dispersión de poliuretano (PU) o de acrilato.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque como medio coagulante se usa una solución acuosa de ácido fórmico, ácido acético, ácido cítrico o una sal de tierra alcalina, aluminio o cinc.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se usan en 100 partes en peso de partículas de material esponjoso de 0,1 a 10 partes en peso de la dispersión polimérica acuosa, con relación a sólidos.