

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 128**

51 Int. Cl.:

C04B 28/14 (2006.01)

C04B 24/26 (2006.01)

C04B 111/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2017** **PCT/EP2017/001421**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2019** **WO19114916**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2017** **E 17826135 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024** **EP 3724148**

54 Título: **Composiciones de yeso con resistencia potenciada a la deformación permanente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
25.11.2024

73 Titular/es:

KNAUF GIPS KG (100.0%)
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen, DE

72 Inventor/es:

SCHUG, BENEDIKT;
MANDEL, KARL y
SCHOTTNER, GERHARD

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 989 128 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

Composiciones de yeso con resistencia potenciada a la deformación permanente

5 La invención se refiere a un método para la preparación de materiales de construcción que comprenden un material de sulfato de calcio y un material potenciador, así como al uso del material potenciador para la preparación de materiales de construcción.

10 El término “material de sulfato de calcio”, tal como se usa en la presente memoria, puede incluir yeso (sulfato de calcio dihidratado), sulfato de calcio hemihidratado y/o sulfato de calcio (anhidrita).

El sulfato de calcio calcinado, especialmente el yeso, es un material de uso industrial diverso.

15 Típicamente, los productos que contienen un material de sulfato de calcio, preferiblemente yeso, se preparan formando una mezcla de yeso natural calcinado (sulfato de calcio hemihidratado y/o sulfato de calcio anhidrita) y agua (y otros componentes, según sea apropiado). La mezcla se moldea para dar la forma deseada o sobre una superficie, y después se deja endurecer para formar yeso rehidratado fraguado mediante la reacción del yeso calcinado con el agua para formar una matriz de yeso hidratado cristalino (sulfato de calcio dihidratado). Es la hidratación deseada del yeso calcinado lo que permite la formación de una matriz entrelazada de cristales de yeso fraguado, confiriendo así resistencia a la estructura de yeso en el producto que contiene yeso. El calentamiento se utiliza para eliminar el agua libre restante para producir un producto seco.

25 Un problema con tales productos que contienen yeso es que a menudo están sujetos a deformación permanente, tal como pandeo, especialmente en condiciones de alta humedad, temperatura o carga. Por ejemplo, la posibilidad de pandeo es particularmente problemática cuando las placas y baldosas que contienen yeso se almacenan o emplean de una manera en la que se colocan horizontalmente. A este respecto, si la matriz de yeso fraguado de estos productos no es lo suficientemente resistente a la deformación permanente, los productos pueden empezar a pandearse en áreas entre los puntos a los que están sujetos o soportados por una estructura subyacente. Esto puede resultar antiestético y puede provocar dificultades durante el uso de los productos. Además, en muchas aplicaciones, los productos que contienen yeso deben poder soportar cargas, por ejemplo, cargas de aislamiento o condensación, sin un pandeo perceptible.

30 Otro problema con tales productos que contienen yeso fraguado es que la estabilidad dimensional puede verse comprometida durante su fabricación, procesamiento y aplicación comercial. Por ejemplo, en la preparación de productos de yeso fraguado, usualmente queda una cantidad significativa de agua libre (es decir, sin reaccionar) en la matriz después de que el yeso se haya fraguado. Tras el secado del yeso fraguado para eliminar el exceso de agua, los cristales de yeso fraguado entrelazados en la matriz tienden a acercarse entre sí a medida que el agua se evapora. A este respecto, a medida que el agua abandona los intersticios cristalinos de la matriz de yeso, la matriz tiende a contraerse debido a las fuerzas naturales del yeso fraguado que resistían la presión capilar aplicada por el agua sobre los cristales de yeso. A medida que aumenta la cantidad de agua en la mezcla acuosa de yeso calcinado, la falta de estabilidad dimensional se convierte en un problema mayor.

40 La estabilidad dimensional también es motivo de preocupación incluso después de obtener el producto seco final, especialmente en condiciones de temperatura y humedad cambiantes donde el yeso fraguado es susceptible, por ejemplo, de expandirse y contraerse. Por ejemplo, la humedad absorbida en los intersticios cristalinos de una matriz de yeso de una placa o baldosa de yeso expuesta a altas temperaturas y humedad puede agravar un problema de pandeo al hacer que la placa humidificada se expanda.

45 El documento EP 1 114 005 B1 describe un método para producir un producto que contiene yeso fraguado que tiene una mayor resistencia a la deformación permanente, en donde se forma una mezcla de un material de sulfato de calcio, agua, un acelerador y un material potenciador, en donde el material potenciador se elige entre ácidos fosfónicos condensados, por ejemplo, trimetafosfato de sodio.

El documento US 6.409.824 B1 describe el uso de diversos compuestos tales como compuestos polifosfónicos, ulexita, colemanita o compuestos carboxílicos para preparar composiciones de yeso con resistencia al pandeo.

55 El documento US 2006/281837 A1 describe el uso de copolímeros que comprenden al menos tres unidades de repetición, a saber, unidades de repetición de tipo ácido acrílico, unidades de repetición de tipo ácido maleico y unidades de repetición de polioxialquil éter como dispersantes en composiciones de sulfato de calcio hemihidratado.

60 Sin embargo, todavía existe una necesidad industrial de nuevos materiales potenciadores, que proporcionen composiciones de material de sulfato de calcio con una resistencia potenciada a la deformación permanente. El objeto de la presente invención es proporcionar un método para la preparación de materiales de construcción que comprenden un material de sulfato de calcio con materiales potenciadores, que proporcionen una solución mejorada o alternativa a los problemas existentes descritos anteriormente. Este objeto se resuelve mediante el método de la presente invención.

65 Un método de la presente invención es un método para la preparación de un material de construcción que comprende la etapa de

- preparar una composición que comprende sulfato de calcio hemihidratado, agua y un material potenciador, en donde el material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-ácido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en amonio, un alquilamonio, un ion de metal alcalino o un ion de metal alcalinotérreo.

El material de construcción preparado según el método mencionado anteriormente muestra mejores resultados según la resistencia a la deformación permanente en comparación con los materiales de construcción sin materiales potenciadores.

Dentro de esta solicitud, el término "monómero" no solo se refiere a las moléculas individuales a partir de las cuales puede formarse un polímero; por ejemplo, una molécula de ácido acrílico es un monómero a partir del cual puede formarse poli(ácido acrílico). El término "monómero" también se refiere a la subunidad de un polímero que forma la unidad de repetición más pequeña en este polímero; por ejemplo, la subunidad de repetición en el poli(ácido acrílico) es un monómero de ácido acrílico.

Dentro de esta solicitud, el término "derivado" cuando se usa con respecto al ácido carboxílico se refiere a cualquier compuesto que presente un resto $R-(C=O)-Y$, en donde R es cualquier resto unido a C por un átomo de carbono, e Y es cualquier resto unido a C por un átomo que no es un átomo de carbono, preferiblemente O o S. Los ejemplos típicos para R son los hidrocarburos que presentan al menos un enlace carbono-carbono doble o triple y de 2 a 12, preferiblemente de 2 a 6, más preferiblemente de 2 a 4 o de 3 a 4 átomos de carbono. Estos restos pueden comprender heteroátomos tales como O y pueden estar sustituidos, preferiblemente, por átomos de halógeno, por ejemplo F, Cl o Br. Los derivados típicos de los ácidos carboxílicos comprenden ésteres, amidas, anhídridos, carboxilatos y sales de los mismos, tioésteres, ácidos tiocarboxílicos, tiocarboxilatos y sales de los mismos. Las contracciones típicas en dichas sales incluyen un ion de metal alcalino, un ion de metal alcalinotérreo, amonio o alquilamonio, preferiblemente en donde la(s) parte(s) de alquilo comprende(n) de 1 a 6, preferiblemente de 1 a 4 o más preferiblemente de 2 a 4 átomos de carbono.

El material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en un ion de metal alcalino, un ion de metal alcalinotérreo, amonio o alquilamonio, preferiblemente en donde la(s) parte(s) de alquilo comprende(n) de 1 a 6, preferiblemente de 1 a 4 o más preferiblemente de 2 a 4 átomos de carbono.

En algunas realizaciones, el polímero puede ser un copolímero de bloque, un copolímero alternante, un polímero periódico, un copolímero estadístico o incluso un terpolímero o un cuaterpolímero. Preferiblemente, los al menos dos monómeros diferentes en el polímero son alternos.

En algunas realizaciones, el material potenciador tiene un peso molecular relativo de 1000 g/mol a 1000000 g/mol, preferiblemente de 1000 g/mol a 500000 g/mol, más preferiblemente de 2000 g/mol a 500000 g/mol.

En algunas realizaciones, la cantidad del material potenciador está dentro de un intervalo de desde el 0,001 hasta el 2 % en peso, preferiblemente de desde el 0,01 hasta el 1 % en peso, más preferiblemente de desde el 0,01 hasta el 0,5 % en peso, con respecto a la cantidad de sulfato de calcio hemihidratado.

En una realización de la invención, la preparación de una composición que comprende sulfato de calcio hemihidratado, agua y material potenciador comprende al menos una de las etapas de

- adición del material potenciador al sulfato de calcio hemihidratado antes de la adición de agua; o

- adición del material potenciador al agua antes de la adición de sulfato de calcio hemihidratado; o

- adición simultánea del material potenciador y agua al sulfato de calcio hemihidratado; o

- adición del material potenciador al sulfato de calcio hemihidratado para obtener una primera composición y adición del material potenciador al agua para obtener una segunda composición y adición de dicha primera composición a dicha segunda composición

- recubrimiento del sulfato de calcio hemihidratado con el material potenciador.

Esto significa que la mezcla del material potenciador y el sulfato de calcio (CaSO_4) hemihidratado puede producirse antes de la adición de agua o después de la adición de agua a cualquier material potenciador. También es posible mezclar el material potenciador y el CaSO_4 hemihidratado simultáneamente con la adición de agua, o el material potenciador y el CaSO_4 hemihidratado se mezclan cada uno con agua antes de mezclar el material potenciador y el CaSO_4 hemihidratado.

En una realización de la invención, si primero se mezcla el agua con el material potenciador, el pH del agua mezclada con el material potenciador es inferior a 2.

En otra realización de la invención, si primero se mezcla el agua con el material potenciador, el pH del agua mezclada con el material potenciador es al menos 2 o superior a 2, preferiblemente entre 2 y 7, más preferiblemente entre 4 y 6, mediante la adición de una base (por ejemplo, NaOH).

Sorprendentemente, los valores de pH preferidos entre 2 y 7, y más preferiblemente entre 4 y 6, muestran mejores resultados en el material de construcción.

Una realización proporcionada por la presente invención es un material de construcción que comprende un material de sulfato de calcio, preferiblemente yeso, y un material potenciador, en donde el material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en amonio, un alquilamonio, un ion de metal alcalino o un ion de metal alcalinotérreo.

Aún otra realización de la invención es el uso de tal material potenciador para la preparación de materiales de construcción que comprenden un material de sulfato de calcio, preferiblemente yeso, que tiene resistencia potenciada a la deformación permanente, en donde el material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en amonio, un alquilamonio, un ion de metal alcalino o un ion de metal alcalinotérreo.

Si bien el problema de la deformación permanente del material de construcción de yeso se ha resuelto hasta cierto punto, tal como se describe en los documentos de la técnica anterior, todavía existe una necesidad industrial de compuestos alternativos o potenciados en contraposición a los materiales potenciadores conocidos, por ejemplo, para situaciones en las que la aplicación de materiales potenciadores conocidos no es factible.

Sorprendentemente, se ha descubierto que el material potenciador de la presente invención proporciona materiales de construcción que presentan muy buenas propiedades con respecto a una deformación permanente sin afectar a la calidad general del material de construcción. Esto se ejemplifica por el hecho de que la desviación por pandeo se reduce considerablemente en comparación con los materiales de construcción sin material potenciador, mientras que características tales como la resistencia al impacto, la resistencia a la flexión, la dureza del núcleo, el módulo de Young o el manejo de las placas de yeso son tan buenas como en materiales de construcción comparables sin material potenciador.

Si bien los carboxilatos se han usado en el pasado como materiales potenciadores en combinación con boratos, compuestos polifosfónicos orgánicos o mezclas de los mismos, se ha descubierto que los compuestos de material potenciador de la presente invención proporcionan una mayor resistencia contra la deformación permanente, tal como el pandeo, en las composiciones de materiales de construcción de yeso, que están esencialmente libres de compuestos polifosfónicos orgánicos y boratos. El término “esencialmente libre de” significa que en dichas composiciones, las cantidades de compuestos polifosfónicos orgánicos o boratos son inferiores al 0,001 % en peso, preferiblemente del 0,0005 % en peso, más preferiblemente del 0,0001 % en peso con respecto a la cantidad de sulfato de calcio hemihidratado.

En algunas realizaciones de la presente invención, la composición para la preparación del material de construcción de yeso comprende boratos y/o compuestos polifosfónicos orgánicos o inorgánicos.

En algunas realizaciones, la composición para la preparación del material de construcción de yeso está esencialmente libre de boratos y/o compuestos polifosfónicos orgánicos o inorgánicos.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos, que no restringen de ninguna manera el alcance de protección conferido por las reivindicaciones.

Ejemplos

Reactivos y materiales

El sulfato de calcio hemihidratado para la desulfuración de gases de combustión (FGD) para los ejemplos de tamaño de laboratorio proviene de Knauf Gips KG, Iphofen, Alemania.

Para los ejemplos a mayor escala, se usa yeso natural calcinado.

Poli(ácido acrílico-co-ácido maleico) (PAMA), poli(etileno-alt-anhídrido maleico) (PEMA), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico) (Pmveama) y poli[(isobutileno-alt-sal de amonio del ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)] (P(isam)²) proviene de Sigma-Alrich. El trimetafosfato de sodio (STMP) proviene de Alfa Aesar (para los ejemplos de tamaño de laboratorio) y BK Giulini GmbH (Targon CP, para los ejemplos a mayor escala).

Ejemplos del tamaño de un laboratorio

Preparación de muestras

En general, el material potenciador se solubiliza en agua desionizada o se mezcla como un polvo con el sulfato de calcio hemihidratado (FGD). El sulfato de calcio hemihidratado (FGD) y el agua desionizada se mezclan con una herramienta de agitación durante 10 s a una razón de agua con respecto a sulfato de calcio hemihidratado de 0,8 (30 g de sulfato de calcio hemihidratado y 24 ml de agua desionizada). Las muestras de yeso con forma de prisma se preparan en forma de prisma de 16 x 4 x 4 cm (grosor de aproximadamente 0,3 cm) en una mesa vibratoria y se agitan con una amplitud de 0,7 mm durante 2 minutos. Tras 2 h de tiempo de endurecimiento, se retiran los moldes y se secan las muestras hasta obtener un peso constante a 40 °C. Posteriormente, las muestras se sierran, se lijan y se pulen con refrigeración por agua hasta alcanzar las dimensiones de 40 × 10 × 1 mm. Posteriormente, las muestras se secan de nuevo hasta obtener un peso constante a 40 °C.

Ensayos de fluencia

Los ensayos de fluencia se realizan en un ensayo de flexión por doblado de 3 puntos. Las muestras se colocan sobre un soporte hecho de dos tubos redondos de acero, que tienen una distancia de 25 mm entre sí. En el centro de la muestra se coloca un tubo de acero con un diámetro de 1 cm y un peso de 80 g. Los experimentos de fluencia se llevan a cabo en una cabina de acondicionamiento durante 5 días a una temperatura de 50 °C, una humedad relativa (HR) del 96 %. El pandeo de las muestras se mide mediante un calibrador de dial. Los resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Material potenciador	Contenido del material potenciador (% en peso)	Valor de pandeo promedio [mm]
Sin	0	1,55
PAMA	0,005	0,84
PAMA	0,05	0,14
PAMA	0,1	0,16
Pema	0,1	0,87
Pema	0,2	0,41
Pema	0,5	0,19
Pmveama	0,01	0,44
Pmveama	0,5	0,53
P(isam) ²	0,01	0,85
P(isam) ²	0,1	0,41
P(isam) ²	0,5	0,68
STMP	0,05	0,17

La tabla 1 muestra los resultados de los ensayos de fluencia que comprenden los diversos materiales potenciadores. En este caso, PAMA, Pema, Pmveama y P(isam)² se usan como aditivo y no se usa ningún material potenciador ni STMP para comparación.

Los resultados muestran que todos estos aditivos proporcionan valores de pandeo más bajos que ningún material potenciador en la muestra y al menos PAMA proporciona resultados ligeramente mejores que STMP.

Ejemplos a mayor escala

Se llevan a cabo ensayos de línea transportadora con y sin material potenciador para comparar la mejora de la resistencia al pandeo de las placas de yeso. Las placas de yeso producidas consisten en un núcleo de yeso espumado, que está recubierto por una banda de cartón. Las placas se producen según un método convencional, es decir, primero se produce una suspensión de yeso a partir de yeso natural calcinado, agua y con o sin el material potenciador y, a continuación, la suspensión se aplica en la parte posterior del lado visible de la banda de cartón. A continuación, se aplica a la suspensión la banda de cartón del lado posterior.

Para determinar el pandeo de las placas de yeso producidas, se cortan muestras que miden 10 cm × 67 cm de las placas de yeso en puntos predefinidos, véase la Figura 1, de la placa. Se toman tres muestras longitudinales (RL = longitudinal derecha, ML = longitudinal media y LL = longitudinal izquierda) y tres muestras transversales (RQ = transversal derecha, MQ

= transversal media y LQ = transversal izquierda) por placa examinada. Las muestras longitudinales se cortan a partir de las placas examinadas de manera que su extensión longitudinal discorra en la dirección de producción de las placas. Las muestras transversales se cortan a partir de las placas examinadas de manera que su extensión longitudinal esté dispuesta en perpendicular a la dirección de producción de las placas. En cada caso, se toma una muestra (ML, MQ) del centro de la placa, es decir, a la misma distancia de los dos bordes longitudinales de la placa, y se toma una muestra en cada caso (LL, LQ y RL, RQ) de una región de placa dispuesta más cerca del borde izquierdo o derecho de la placa, respectivamente.

Las muestras extraídas de este modo se secan a continuación, apoyadas sobre su borde longitudinal, en una cabina de secado hasta que se alcanza un peso constante, y el valor cero para la determinación del pandeo (pandeo inicial) se determina mediante un calibre de profundidad de precisión en el centro de la muestra.

Las muestras se almacenan, soportadas en el borde (distancia entre los soportes: 60 cm), en una cámara climática a 20 +/- 1 °C y 90 +/- 1 % de humedad relativa (HR) durante 7 días. Entonces se determina de nuevo el pandeo de la manera descrita anteriormente, y el valor absoluto se determina restando el pandeo inicial. En cada caso se obtiene el promedio de los valores de las tres muestras longitudinales y los valores de las tres muestras transversales por placa.

En los ensayos, se comparan los pandeos de las placas de yeso que no contienen material potenciador (números 1 y 3) con las placas de yeso que contienen del 0,005 al 0,01 % en peso de PAMA (números 2.1, 2.2 y 4). Para una mejor comparación, se han realizado dos pandeos de cada muestra (1. pandeo y 2. pandeo).

Tabla 2

N.º	Material potenciador	Dirección		1. Pandeo (mm)	Ø 1. Pandeo (mm)	2. Pandeo (mm)	Ø 2. Pandeo (mm)
1	Sin	Longitudinal	RL	5,37	5,32	5,24	5,25
			ML	5,51		5,39	
			LL	5,09		5,12	
		Transversal	RQ	6,74	6,69	5,66	5,95
			MQ	6,67		5,94	
			LQ	6,67		6,24	
2,1	El 0,005 % en peso de PAMA	Longitudinal	RL	4,66	4,78	5,11	4,98
			ML	4,79		4,94	
			LL	4,90		4,88	
		Transversal	RQ	5,91	5,77	6,65	6,70
			MQ	5,45		6,57	
			LQ	5,96		6,87	
2,2	El 0,01 % en peso de PAMA	Longitudinal	RL	4,39	4,44	4,57	4,60
			ML	4,48		4,71	
			LL	4,45		4,51	
		Transversal	RQ	4,78	4,93	5,20	5,39
			MQ	4,88		5,46	
			LQ	5,14		5,51	

Tabla 3

N.º	Material potenciador	Dirección		1. Pandeo (mm)	Ø 1. Pandeo (mm)	2. Pandeo (mm)	Ø 2. Pandeo (mm)
3	sin	Longitudinal	RL	8,13	8,29	8,07	8,08
			ML	8,28		7,95	
			LL	8,45		8,21	
		Transversal	RQ	11,29	11,04	9,53	9,80

Se ha descubierto que el pandeo de las placas sin material potenciador es en la mayoría de los casos mayor que el pandeo de las placas con PAMA. Vale la pena mencionar que diferentes series de muestras pueden producir resultados muy diferentes en comparación entre sí (compárense las tablas 2 y 3 entre sí) debido a las distintas propiedades del material de sulfato de calcio utilizado en la serie específica de muestras. Por tanto, solo es razonable realizar una comparación dentro de una tabla (es decir, una serie de muestras).

REIVINDICACIONES

1. Un método para la preparación de un material de construcción que comprende la etapa de

-preparar una composición que comprende sulfato de calcio hemihidratado, agua y un material potenciador,

en donde el material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en amonio, un alquilamonio, un ion de metal alcalino o un ion de metal alcalinotérreo.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la preparación de una composición comprende al menos una de las etapas de

-adición del material potenciador al sulfato de calcio hemihidratado antes de la adición de agua; o
-adición del material potenciador al agua antes de la adición del sulfato de calcio hemihidratado; o
-adición simultánea del material potenciador y agua al sulfato de calcio hemihidratado; o
-adición del material potenciador al sulfato de calcio hemihidratado para obtener una primera composición y adición del material potenciador al agua para obtener una segunda composición y adición de dicha primera composición a dicha segunda composición
-recubrimiento del sulfato de calcio hemihidratado con el material potenciador.

3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el material potenciador tiene un peso molecular relativo de 1000 g/mol a 1000000 g/mol, preferiblemente de 1000 g/mol a 500000 g/mol, más preferiblemente de 2000 g/mol a 500000 g/mol.

4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la cantidad del material potenciador está dentro de un intervalo del 0,001 al 2 % en peso, preferiblemente del 0,01 al 1 % en peso, más preferiblemente del 0,01 al 0,5 % en peso, con respecto a la cantidad de sulfato de calcio hemihidratado.

5. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el pH del agua y/o de la composición es mayor de 2, preferiblemente de entre 2 y 7, más preferiblemente entre 4 y 6.

6. Un material de construcción que comprende un material de sulfato de calcio y un material potenciador, en donde el material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en amonio, un alquilamonio, un ion de metal alcalino o un ion de metal alcalinotérreo.

7. Uso de un material potenciador para la preparación de un material de construcción que comprende un material de sulfato de calcio, que tiene resistencia potenciada a la deformación permanente, en donde el material potenciador se selecciona del grupo que consiste en poli(ácido acrílico-co-ácido maleico), poli(etileno-alt-anhídrido maleico), poli(metil vinil éter-alt-ácido maleico), poli[(isobutileno-alt-sal X de ácido maleico)-co-(isobutileno-alt-anhídrido maleico)], en donde X se selecciona del grupo que consiste en amonio, un alquilamonio, un ion de metal alcalino o un ion de metal alcalinotérreo.

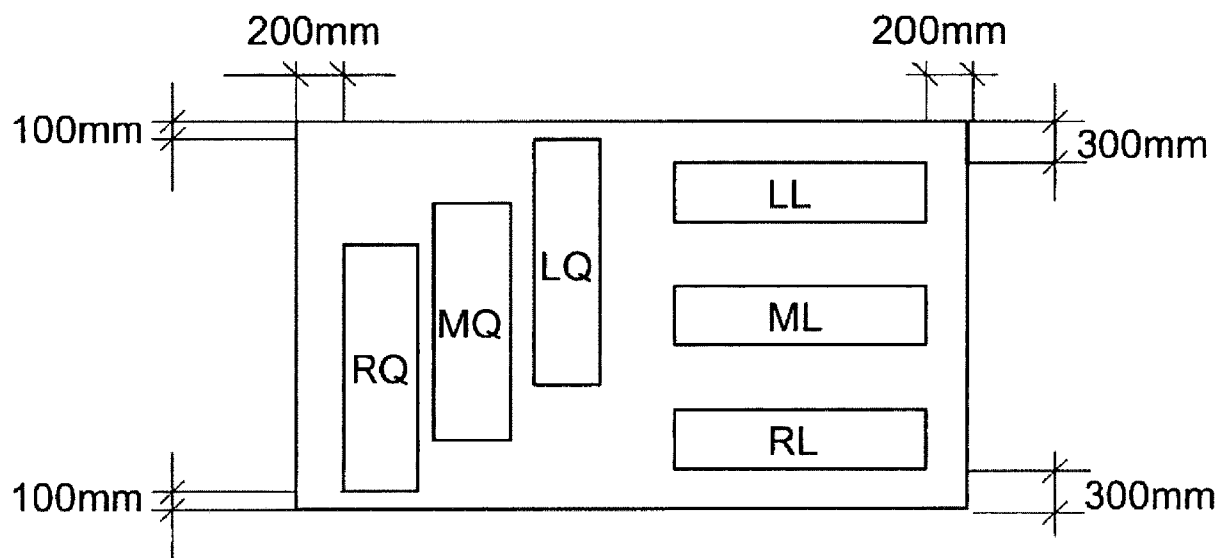


Figura 1