

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 896 279**

51 Int. Cl.:

C04B 28/14 (2006.01)

C04B 24/06 (2006.01)

C04B 24/04 (2006.01)

C04B 14/28 (2006.01)

C04B 111/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2016 PCT/JP2016/086306**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2017 WO17099102**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2016 E 16872998 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.10.2021 EP 3388405**

54 Título: **Composición de yeso para material de revestimiento de curado en seco, material de revestimiento a base de yeso, y método de construcción para material de revestimiento a base de yeso**

30 Prioridad:

11.12.2015 JP 2015242337

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

24.02.2022

73 Titular/es:

**YOSHINO GYPSUM CO., LTD. (100.0%)
Shin-Tokyo Bldg., 3-1, Marunouchi 3-chome,
Chiyoda-ku
Tokyo 100-0005 , JP**

72 Inventor/es:

**YOKOYAMA ITARU y
TANAKA YOSHIKAZU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 896 279 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

Composición de yeso para material de revestimiento de curado en seco, material de revestimiento a base de yeso, y método de construcción para material de revestimiento a base de yeso

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado, un material de revestimiento a base de yeso, y método de construcción para un material de revestimiento a base de yeso.

10

Antecedentes de la técnica

Se conoce un método de construcción en húmedo como método de construcción para formar una película de revestimiento en superficies de paredes, suelos, techos, y similares de un edificio con un material de revestimiento tal como un material de enlucido. En el método de construcción en húmedo, se obtiene un material de revestimiento en húmedo en forma de lechada amasando una composición que contiene un polvo inorgánico tal como mortero, enlucido de cal, yeso, o tierra de diatomeas como componente principal con agua, y se forma una película de revestimiento por un método tal como revestimiento de la superficie de una pared de decoración interior, una pared de decoración exterior, y similares de un edificio con el material de revestimiento en húmedo usando una paleta (revestimiento con paleta). Particularmente, como material de revestimiento para acabado de una pared de decoración interior o una pared de decoración exterior de un edificio, materiales de revestimiento a base de enlucido de cal y materiales de revestimiento a base de yeso se usan ampliamente con el fin de asegurar las características de diseño de las superficies de pared. Generalmente, estos materiales de revestimiento en húmedo se preparan cada uno en un producto como una composición en forma de polvo, y el producto se usa siendo amasado con agua en un sitio de construcción.

15

20

25

Por ejemplo, la bibliografía de patentes 1 divulga un método para suprimir un salto de color en una película de revestimiento de enlucido de cal de color usando una composición de enlucido de cal de color que contiene cal, un pigmento blanco, un pigmento de color, un aglutinante, y agua para formar una película de revestimiento. La bibliografía de patentes 2 divulga un material de revestimiento para una superficie de pared, el material de revestimiento obtenido mezclando un polvo inorgánico que tiene un diámetro de partícula de 0,1 mm o menos, un yeso teniendo un diámetro de partícula de 0,1 mm o menos, una fibra teniendo un diámetro de hilo de 5 a 15 μm y una longitud de 3 a 10 mm, un material de pasta soluble en agua, y una resina sintética, cada uno en una relación predeterminada. La bibliografía de patentes 3 divulga una invención relativa a una composición de yeso seco y un material de revestimiento a base de yeso que contiene cada uno yeso hemihidratado, un pigmento, y una relación predeterminada de contenido de un modificador de la forma dominante particular, donde la composición de yeso seco y el material de revestimiento a base de yeso se controlan de manera que el yeso dihidratado a obtener por hidratación del yeso hemihidratado se convierte en un cristal tipo placa que tiene una relación de aspecto de 1 a 9.

30

35

40

Listado de citas

Bibliografía de patentes

Bibliografía de Patentes 1: Patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2004-315363
 Bibliografía de patentes 2: Patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2009-249271
 Bibliografía de patentes 3: Publicación internacional n.º WO 2012077523
 El documento DE3048506 A1 divulga una composición de revestimiento en polvo seco.
 El documento US5653797 A divulga un compuesto para juntas de tipo fraguado listo para ser mezclado.
 El documento EP0496682 A1 divulga un estuco para rellenar juntas.
 El documento FR729676 A divulga un polvo para la preparación de un enlucido de revestimiento.
 El documento FR2990432 A1 divulga un producto para la preparación de un mortero.
 El documento WO2008/003672 A1 divulga un revestimiento con polvo.
 El documento US5779786 A divulga la producción y uso de composiciones cementosas.
 El documento US2008/305252 A1 divulga una composición útil como compuesto para juntas.

45

50

55

Sumario de la invención

Problema técnico

Como se describe en la bibliografía de patentes 2, una superficie lisa se termina fácilmente por el método de construcción de revestimiento de una superficie de pared con el material de revestimiento a base de enlucido de cal usando una paleta. En consecuencia, en el caso de que se forme una película de revestimiento liso realizando un revestimiento fino con un material de revestimiento, específicamente realizando un revestimiento fino con un material de revestimiento de manera que el espesor del revestimiento sea de 3 mm o menos, se usan generalmente materiales de revestimiento a base de enlucido de cal en lugar de materiales de revestimiento a base de yeso.

60

65

Sin embargo, en el caso de que se usen los materiales de revestimiento a base de enlucido de cal, el enlucido de cal tiene un pH en una región alcalina, y aparte, un material pulverulento puede dispersarse durante el trabajo de aplicación de un material de revestimiento a base de enlucido de cal, y por lo tanto, el trabajo tiene que llevarse a cabo con más cuidado de lo habitual teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores. Por otro lado, el uso de

5 materiales de revestimiento a base de yeso tiene ventajas puesto que es fácil ajustar el pH en torno a una región neutra; existe una ventaja desde el punto de vista de la seguridad descrita anteriormente; y los materiales de revestimiento a base de yeso se adhieren con facilidad a un sustrato tal como un recubrimiento (papel pintado) o una plancha de yeso.

10 Sin embargo, de acuerdo con los estudios realizados por parte de los presentes inventores, se ha hallado que cuando se usa un llamado material de revestimiento a base de yeso de tipo fraguado, en el que el yeso hemihidratado experimenta una reacción de hidratación, a fin de realizar un revestimiento fino de manera que el espesor de revestimiento es, por ejemplo, de 3 mm o menos, existe una tendencia a que se produzca una irregularidad cromática en una película de revestimiento formada por fraguado del material de revestimiento a base

15 de yeso.

Por tanto, la presente invención pretende proporcionar una composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado, la composición de yeso, cuando se convierte en un material de revestimiento a base de yeso mediante la adición de agua, capaz de formar una película de revestimiento en la que se suprime una irregularidad cromática a pesar de que la película de revestimiento es fina y lisa.

20

Solución al problema

En el caso de que se realice un revestimiento fino con un material de revestimiento a base de yeso, el proceso de formación de una película de revestimiento acompaña tanto al proceso de fraguado por una reacción de hidratación de yeso hemihidratado en el material de revestimiento como al proceso de fraguado por secado por medio de absorción de agua latente en el material de revestimiento por un producto adherente como sustrato o por medio de evaporación de agua latente en el material de revestimiento en el aire. Se considera que cuando la cantidad de agua necesaria para la reacción de hidratación del yeso hemihidratado se vuelve deficiente por la absorción de agua en el

25

30

35

Por tanto, los presentes inventores se han atrevido a estudiar el hecho de hacer que la ocurrencia de la reacción de hidratación de yeso hemihidratado endurezca cambiando el modo de pensar al margen del método de tipo fraguado en el que se forma una película fraguada por la reacción de hidratación del yeso hemihidratado, que era considerado como conocimiento general común en los materiales de revestimiento a base de yeso convencionales. Como resultado, los presentes inventores han completado la presente invención al hallar que cuando se usa un material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a una composición de yeso constituida a fin de hacer que la ocurrencia de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado endurezca, existe una tendencia a que se suprima de forma inesperada una irregularidad cromática en una película de revestimiento formada a partir del material de revestimiento a base de yeso por fraguado del material de revestimiento a base de yeso.

40

45

La presente invención se refiere a la materia sujeto de las reivindicaciones 1 a 14. La presente invención proporciona una composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado, comprendiendo la composición de yeso: yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos; carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos; y un retardador de fraguado, donde la composición de yeso tiene un contenido de carbonato de calcio de 10 a 400 partes en masa y un contenido de retardador de fraguado de 0,1 partes en masa o más, cada uno basado en 100 partes en masa del yeso hemihidratado, donde el diámetro promedio de partícula se refiere a un diámetro promedio en volumen medido usando un aparato de medición de distribución del tamaño de partícula por medio del uso de un método de difracción/dispersión láser; donde el retardador de fraguado es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido succínico, ácido acético, ácido málico, ácido etilendiaminotetraacético, ácido dietilentriaminopentaacético, y sales de los mismos, y sacarosa, almidón, y productos de descomposición de proteínas; y donde la composición de yeso está sustancialmente libre de un acelerador de fraguado.

50

55

60

Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, una composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado, la composición de yeso, cuando se convierte en un material de revestimiento a base de yeso mediante la adición de agua, capaz de formar una película de revestimiento en la que se suprime una irregularidad cromática a pesar de

65

que la película de revestimiento es fina y lisa puede proporcionarse.

Breve descripción de los dibujos

- 5 [Figura 1] La Figura 1 muestra un patrón de difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento a base de yeso del espécimen de prueba 2.
 [Figura 2] La Figura 2 muestra un patrón de difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento a base de yeso del espécimen de prueba 12.

10 Descripción de las realizaciones

En lo sucesivo en el presente documento, se describirán realizaciones de acuerdo con la presente invención; sin embargo, la presente invención no se limita a las siguientes realizaciones.

15 <Composición de yeso para material de revestimiento>

Como se ha descrito anteriormente, según los resultados de los estudios llevados a cabo por parte de los presentes inventores, cuando se usa un material de revestimiento a base de yeso de tipo fraguado que comprende yeso hemihidratado para realizar un revestimiento fino de modo que el espesor del revestimiento sea de 3 mm o menos, se ha hallado que es posible que se forme una película de revestimiento que tenga una irregularidad cromática. Los presentes inventores han llevado a cabo estudios sobre la causa de la irregularidad cromática para concluir que la irregularidad cromática se produce debido a que el resecado, en el que se deja yeso hemihidratado sin reaccionar en una película de revestimiento formada por fraguado de un material de revestimiento a base de yeso, puede producirse por absorción de agua en el material de revestimiento por un producto adherente como sustrato o por evaporación de agua en el material de revestimiento en el aire, donde la adsorción o la evaporación se produce debido al revestimiento fino. Se considera que en una película de revestimiento formada por una reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado debido a este resecado, se produce la irregularidad cromática descrita anteriormente entre porciones donde el yeso hemihidratado ha reaccionado (porciones resecadas) y porciones donde el yeso hemihidratado no ha reaccionado.

Se considera que esto, la irregularidad cromática descrita anteriormente, puede producirse para una composición de yeso en la que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en el material de revestimiento es más rápido que el tiempo requerido para completar el fraguado en seco del material de revestimiento (en lo sucesivo en el presente documento, también denominado "tiempo de finalización de fraguado en seco") por la absorción del agua en el material de revestimiento por medio del producto adherente como sustrato o por la evaporación del agua en el aire cuando se añade agua a la composición de yeso para un material de revestimiento a fin de preparar el material de revestimiento a base de yeso.

Los materiales de revestimiento a base de yeso se han usado convencionalmente como un material de revestimiento de tipo fraguado que se fragua por un cambio de fase de yeso hemihidratado a yeso dihidratado causado por la adición de agua al yeso hemihidratado a fin de permitir que se produzca la reacción de hidratación teniendo en cuenta la adhesividad a un sustrato y la resistencia de una película de revestimiento. Sin embargo, los presentes inventores se han atrevido a estudiar el hecho de hacer que la ocurrencia de la reacción de hidratación de yeso hemihidratado endurezca cambiando el modo de pensar al margen del método de tipo fraguado, que es considerado como conocimiento general común en los materiales de revestimiento a base de yeso convencionales, y los presentes inventores han intentado usar una composición de yeso constituida a fin de hacer que la ocurrencia de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado endurezca. Como resultado, ha quedado claro que un material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso permite de forma inesperada formar una película de revestimiento que muestra una adhesividad suficiente a los sustratos y en la que se suprime una irregularidad cromática.

Se ha de señalar que, en la presente memoria descriptiva, la composición de yeso constituida a fin de que la ocurrencia de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado endurezca significa una composición de yeso en la que cuando se añade agua a la composición de yeso para obtener un material de revestimiento a base de yeso, el tiempo de finalización de fraguado en seco del material de revestimiento por la absorción del agua en el material de revestimiento por medio del producto adherente como sustrato o por la evaporación del agua en el aire es más rápido que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado. En el caso de que el tiempo de finalización de tiempo de fraguado sea más rápido que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación, la reacción de hidratación se suprime ya que no existe agua en una cantidad necesaria para la reacción de hidratación en torno al yeso hemihidratado.

Es decir, la composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con una realización de la presente invención (en lo sucesivo en el presente documento, en ocasiones simplemente denominada "composición de yeso") comprende: yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos; carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos; y un retardador de fraguado como se define en la reivindicación 1. Esta composición de yeso tiene un contenido de carbonato de calcio de 10 a 400 partes en

masa y un contenido de retardador de fraguado de 0,1 partes en masa o más, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado, y está sustancialmente libre de un acelerador de fraguado. Esta composición de yeso se usa para un material de revestimiento a base de yeso de tipo secado.

5 La composición de yeso de acuerdo con la presente realización se usa adecuadamente como material de revestimiento a base de yeso que comprende agua. La composición de yeso, cuando se convierte en un material de revestimiento a base de yeso mediante la adición de agua, permite formar una película de revestimiento a partir del material de revestimiento a base de yeso, y más específicamente, la composición de yeso permite formar una película de revestimiento mediante la aplicación del material de revestimiento a base de yeso en un producto adherente y el fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso aplicado.

15 La composición de yeso comprende yeso hemihidratado y carbonato de calcio, cada uno teniendo un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos, y una cantidad particular de un retardador de fraguado, y por lo tanto permite formar una película de revestimiento fina y lisa que tiene una alta dureza superficial. Por tanto, el uso del material de revestimiento a base de yeso que se prepara añadiendo agua a la composición de yeso permite formar una película de revestimiento que es excelente en cuanto a la resistencia al rayado y resistencia al impacto. En consecuencia, por ejemplo, cuando se forma una película de revestimiento aplicando el material de revestimiento a base de yeso que se prepara usando la composición de yeso en una superficie de pared y fraguando en seco el material de revestimiento a base de yeso aplicado, se puede formar una superficie de pared que es excelente en cuanto a resistencia al rayado y resistencia al impacto. Asimismo, se deduce que puede obtenerse una película de revestimiento que tiene una alta dureza superficial aunque la película de revestimiento sea fina y lisa, puesto que cuando el yeso hemihidratado y el carbonato de calcio, cada uno teniendo un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos, están contenidos en una relación particular, estos actúan sinérgicamente.

25 Además, la composición de yeso de acuerdo con la presente realización comprende 0,1 partes en masa o más de un retardador de fraguado en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado, y por lo tanto se suprime la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la composición de yeso. Por tanto, el uso de la composición de yeso de acuerdo con la presente realización puede suprimir una reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado y permite formar una película de revestimiento en la que el yeso hemihidratado es retenido casi por completo o casi uniformemente. En consecuencia, mediante la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, se puede suprimir una irregularidad cromática atribuible a la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado, aunque la película de revestimiento sea fina y lisa.

35 Como se ha descrito anteriormente, la composición de yeso de acuerdo con la presente realización está constituida de manera que cuando se añade agua a la composición de yeso, se suprime la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la composición de yeso, o más preferentemente, cuando se añade agua a la composición de yeso, no permite que se produzca la reacción de hidratación. Esta constitución también puede especificarse mediante un análisis estructural por medio de difracción de rayos X o por el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación, como se describe a continuación.

40 Cuando el yeso hemihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$) experimenta la reacción de hidratación, el yeso hemihidratado se transforma en yeso dihidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Se sabe que en un patrón de difracción de rayos X, aparece un claro pico de difracción con un ángulo de difracción de 11 a 12° para yeso dihidratado, y un claro pico de difracción aparece con un ángulo de difracción de 14 a 15° para yeso hemihidratado. A partir de esta información ya conocida y la difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento obtenida mediante la aplicación de un producto amasado de la composición de yeso y agua y el fraguado del producto amasado aplicado, se puede comprobar si la composición de yeso está constituida o no de manera que la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la composición de yeso sea suprimida (preferentemente, de manera que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación sea más lento que el tiempo de finalización de fraguado en seco).

50 Es decir, es preferible que la composición de yeso de acuerdo con la presente realización muestre un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado, que estaba contenido en la composición de yeso, y no muestre un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento obtenida añadiendo agua a la composición de yeso y fraguando en seco la mezcla resultante. En la presente memoria descriptiva, la expresión "pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado" significa un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado producido por la reacción de hidratación del yeso hemihidratado contenido en la composición de yeso antes de obtener la película de revestimiento. En la composición de yeso (y el material de revestimiento a base de yeso) de acuerdo con una realización de la presente invención, el yeso dihidratado puede estar contenido con el fin de, por ejemplo, usarlo como carga o similares. En este caso, un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado, que estaba originalmente contenido en la composición de yeso, puede mostrarse en la difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento obtenida añadiendo agua a la composición de yeso. En consecuencia, la comprobación de la constitución por medio del uso de la difracción de rayos X en polvo descrita anteriormente puede llevarse a cabo cuando se usa la composición de yeso en la que no se mezcla yeso dihidratado o, en el caso de la composición de yeso en la que se mezcla yeso dihidratado, cuando se usa la composición de yeso a partir de la cual se elimina el

yeso dihidratado. En lo sucesivo en el presente documento, con respecto a los picos de difracción en la difracción de rayos X en polvo de la composición de yeso (material de revestimiento a base de yeso) de acuerdo con una realización de la presente invención, se describirá el caso en el que un análisis se lleva a cabo usando la composición de yeso que no contiene yeso dihidratado (tal como una composición de yeso en la que no se mezcla yeso dihidratado o la composición de yeso a partir de la cual se elimina yeso dihidratado). Cabe destacar que la medición de la difracción de rayos X en polvo puede llevarse a cabo en las condiciones descritas en los Ejemplos, que se describirán más adelante.

Por otro lado, como en el caso donde el revestimiento fino se realiza con un material de revestimiento a base de yeso de tipo fraguado convencional, en el caso donde el resecado se produce en una película de revestimiento, tanto el pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado como el pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado aparecen en la difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento que se forma mediante el fraguado de una mezcla de una composición de yeso convencional y agua. Asimismo, como en el caso donde se realiza un revestimiento grueso con un material de revestimiento a base de yeso de tipo fraguado convencional, en el caso donde el resecado apenas se produce y el yeso dihidratado producido por la reacción de hidratación del yeso hemihidratado se forma casi en toda la película de revestimiento, el pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado no aparece, y el pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado aparece.

Además, midiendo el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación que se produce cuando se añade agua a la composición de yeso, se puede comprobar también si la composición de yeso está constituida o no de manera que la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la composición de yeso sea suprimida (preferentemente, de manera que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación sea más lento que el tiempo de finalización de fraguado en seco). Es decir, en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación que se produce cuando se añade agua a la composición de yeso es de 24 horas o más. El tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación se mide de la misma manera que en JIS A 6904, salvo que la consistencia normal descrita en JIS A 6904 se establece a una profundidad de penetración de 20 ± 2 mm, y el fraguado inicial al que se refiere JIS A 6904 se mide como el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación en la presente memoria descriptiva. En el caso de que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación sea de 24 horas o más (más preferentemente de 48 horas o más), cuando el material de revestimiento a base de yeso se obtiene añadiendo agua en una cantidad que se usa habitualmente a una composición de yeso, el agua en el material de revestimiento a base de yeso es absorbida por un producto adherente antes de que comience la reacción de hidratación, o el agua del material de revestimiento a base de yeso se evapora en el aire, de modo que se forma con facilidad una película de revestimiento por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso.

Cabe destacar que la expresión "revestimiento fino" en la presente memoria descriptiva se refiere a la aplicación con un espesor de revestimiento de aproximadamente 3 mm o menos (por ejemplo, de 0,5 a 3 mm) teniendo en cuenta la descripción de los espesores de revestimiento de los materiales de revestimiento fino y de los materiales de revestimiento grueso en "Materiales de revestimiento para acabados texturizados de edificios" de JIS A 6909. Asimismo, de manera similar, la expresión "revestimiento grueso" se refiere a la aplicación con un espesor de revestimiento de aproximadamente más de 3 mm (por ejemplo, de 4 a 10 mm). Además, la expresión "diámetro promedio de partícula" en la presente memoria descriptiva se refiere a un diámetro promedio en volumen (MV) que se mide usando un aparato de medición de distribución del tamaño de partícula que hace uso de un método de difracción/dispersión láser. Seguidamente, la constitución de la composición de yeso de acuerdo con la presente realización se describirá con más detalle para cada componente de la composición de yeso de acuerdo con la presente realización por separado.

El yeso hemihidratado es un 1/2 hidrato de sulfato de calcio [$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$] y también se denomina yeso calcinado. En la presente memoria descriptiva, el "yeso hemihidratado" incluye yeso hemihidratado de tipo α y yeso hemihidratado de tipo β y también incluye yeso anhidro de tipo III (CaSO_4) puesto que se transforma con facilidad en yeso hemihidratado al adsorber agua en el aire. Como yeso como materia prima para el yeso hemihidratado, puede usarse cualquiera de los productos naturales (tales como basanita), yeso de subproductos y yeso residual. Parte o la totalidad de yeso como materia prima que debe contener la composición de yeso de acuerdo con la presente realización es preferentemente yeso residual desde el punto de vista del coste de producción, la facilitación del reciclaje, la protección del medio ambiente, y similares.

En la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, se usa también preferentemente uno o ambos de yeso hemihidratado de tipo α y yeso hemihidratado de tipo β obtenidos cada uno por calcinación en el aire o agua (incluyendo vapor de agua) como yeso hemihidratado, y una mezcla de los mismos. El yeso hemihidratado de tipo β se usa más preferentemente desde el punto de vista de ajustar fácilmente el diámetro promedio de partícula del yeso hemihidratado a 50 μm o menos. Cabe señalar que el yeso hemihidratado de tipo α puede producirse, por ejemplo, mediante la calcinación de yeso dihidratado, tal como yeso natural, bajo presión en agua o vapor de agua usando un autoclave. Asimismo, el yeso hemihidratado de tipo β puede producirse mediante la calcinación de yeso dihidratado, tal como yeso natural, bajo presión normal en el aire.

Para formar una película de revestimiento liso usando el material de revestimiento a base de yeso obtenido

añadiendo agua a la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, se usa yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 µm o menos. Cuando se usa yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de más de 50 µm, la superficie de una película de revestimiento formada por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso puede volverse áspera, y la dureza de la superficie puede disminuir hasta hacer que la superficie sea susceptible de ser rayada.

El yeso hemihidratado tiene preferentemente un diámetro promedio de partícula de 40 µm o menos, más preferentemente 30 µm o menos desde el punto de vista de formar una superficie más lisa. El límite inferior del diámetro promedio de partícula de yeso hemihidratado no está particularmente limitado, pero el yeso hemihidratado tiene preferentemente un diámetro promedio de partícula de 1 µm o más, más preferentemente de 10 µm o más desde el punto de vista de las instalaciones de pulverización y del coste.

Para formar una película de revestimiento liso usando un material de revestimiento a base de yeso obtenido añadiendo agua a la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, se usa en la composición de yeso carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 µm o menos. Cuando se usa carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula superior a 50 µm, la superficie de una película de revestimiento formada por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso puede volverse áspera, y la dureza de la superficie puede disminuir hasta hacer que la superficie sea susceptible de ser rayada. Cuando tanto el carbonato de calcio como el yeso hemihidratado descrito anteriormente, cada uno contenido en la composición de yeso, tienen un diámetro promedio de partícula de 50 µm o menos, es posible formar una película de revestimiento liso que tenga una alta dureza superficial.

El carbonato de calcio tiene preferentemente un diámetro promedio de partícula de 40 µm o menos, más preferentemente de 30 µm o menos desde el punto de vista de la formación de una película de revestimiento más liso. El límite inferior del diámetro promedio de partícula de carbonato de calcio no está particularmente limitado, pero es preferentemente de 0,1 µm o más, más preferentemente de 1 µm o más, y aún más preferentemente de 10 µm o más desde el punto de vista de las instalaciones de pulverización y del coste.

El contenido de carbonato de calcio en la composición de yeso es de 10 a 400 partes en masa, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado. Cuando el contenido de carbonato de calcio es inferior a 10 partes en masa, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado, la superficie de una película de revestimiento formada por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso puede ser susceptible de volverse áspera. Se considera que esto se debe a que cuando el contenido de yeso hemihidratado se vuelve demasiado grande en relación con el contenido de carbonato de calcio, el material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso se vuelve pegajoso al recubrir un producto adherente con el material de revestimiento a base de yeso mediante el revestimiento con paleta, de modo que el material de revestimiento a base de yeso resulta difícil de separar de la paleta.

Por otro lado, cuando el contenido de carbonato supera las 400 partes en masa, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado, la superficie de una película de revestimiento formada por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso puede volverse áspera, y la película de revestimiento puede tener una baja dureza superficial y puede ser susceptible de ser rayada. Se considera que esto se debe a que cuando un producto adherente se recubre mediante un revestimiento con paleta con el material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a una composición de yeso que tiene un contenido de carbonato de calcio superior a 400 partes en masa, el lado de la superficie de una película de revestimiento puede ser más duro en el proceso en el que se forma la película de revestimiento por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso para provocar una desviación en la forma en que se fragua el material de revestimiento a base de yeso, de modo que las ondas producidas en la superficie de la película de revestimiento por una paleta al realizar el revestimiento con paleta son difíciles de desaparecer incluso cuando las ondas son presionadas por la paleta.

El contenido de carbonato de calcio en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización es preferentemente de 10 a 300 partes en masa, más preferentemente de 10 a 200 partes en masa, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado desde el punto de vista de obtener una película de revestimiento liso que tenga una alta dureza superficial.

En la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, un retardador de fraguado está contenido en una cantidad tal que el tiempo de finalización de fraguado en seco es más rápido que el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación del material de revestimiento a base de yeso con el fin de suprimir la reacción de hidratación del yeso hemihidratado. Por ejemplo, en el caso de que se use un producto de descomposición de proteínas como retardador de fraguado, el retardador de fraguado está contenido en la composición de yeso en una relación de 0,1 partes en masa o más a 100 partes en masa de yeso hemihidratado. Cuando el contenido del retardador de fraguado es inferior a 0,1 partes en masa en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado, existe la posibilidad de que se produzca una reacción de hidratación en parte del yeso hemihidratado. Como resultado, en

este caso, existe la posibilidad de que se produzca una irregularidad cromática atribuible a la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado en una película de revestimiento formada por fraguado del material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso.

- 5 El límite superior del contenido del retardador de fraguado no está particularmente limitado, pero la cantidad con la que se puede suprimir la reacción de hidratación del yeso hemihidratado es suficiente, y cuando la cantidad es demasiado grande, se convierte en una causa de aumento del coste, y existe la posibilidad de que se produzca decoloración en una parte de una película de revestimiento en el caso de que el propio retardador de fraguado esté coloreado. Desde estos puntos de vista, el contenido del retardador de fraguado es preferentemente de 15 partes
- 10 por masa o menos, más preferentemente de 10 partes por masa o menos, y todavía más preferentemente de 2 partes por masa o menos, en función de 100 partes por masa de yeso hemihidratado. En consecuencia, el contenido del retardador de fraguado en la composición de yeso es preferentemente de 0,1 a 15 partes en masa, más preferentemente de 0,1 a 10 partes en masa, y aún más preferentemente de 0,1 a 2 partes en masa, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado. El contenido del retardador de fraguado en la composición de yeso es
- 15 más preferentemente de 0,2 partes en masa o más, en función de 100 partes en masa de yeso hemihidratado desde el punto de vista de facilitar la supresión adicional de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado.

Cabe destacar que el diámetro promedio de partícula del retardador de fraguado no está particularmente limitado, pero es preferible que un retardador de fraguado tenga un diámetro de partícula pequeño entre los retardadores de

20 fraguado, y específicamente, el retardador de fraguado tiene preferentemente un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos, y el retardador de fraguado tiene más preferentemente un diámetro promedio de partícula igual o inferior al diámetro promedio de partícula del yeso hemihidratado y del carbonato de calcio.

Como retardador de fraguado, se usa al menos uno seleccionado del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido succínico, ácido acético, ácido málico, ácido etilendiaminotetraacético, ácido dietilentriaminopentaacético, y sales de

25 los mismos, y sacarosa, almidón, y productos de descomposición de proteínas. Los ejemplos del ion que constituye una sal en las sales de ácido cítrico, sales de ácido succínico, sales de ácido acético, sales de ácido málico, sales de ácido etilendiaminotetraacético y sales de ácido dietilentriaminopentaacético incluyen: iones metálicos tales como un ion sodio, un ion potasio, un ion litio, un ion calcio, y un ion magnesio; e iones amonio orgánicos. Como producto de

30 descomposición de proteínas, puede usarse un producto obtenido sometiendo a hidrólisis con ácido clorhídrico o similares una proteína derivada de animales y/o de plantas, y un producto obtenido descomponiendo una proteína derivada de animales y/o de plantas con una enzima tal como proteasa. Por ejemplo, puede usarse un producto de descomposición de proteínas, tal como peptona, gelatina, queratina, caseína, caseinato de calcio, albúmina de

35 huevo, γ -globulina o una mezcla de los mismos. Los ejemplos de productos disponibles en el mercado entre tales retardadores de fraguado incluyen "PLAST RETARD PE", nombre comercial, fabricado por SICIT 2000 S.p.A.

Los materiales de revestimiento a base de yeso convencionales se han usado como material de revestimiento de tipo fraguado que usa yeso hemihidratado y se fragua por un cambio de fase de yeso hemihidratado a yeso

40 dihidratado añadiendo agua al material de revestimiento para permitir que se produzca la reacción de hidratación del yeso hemihidratado. En dichos materiales de revestimiento a base de yeso de tipo fraguado convencionales, incluso si se usa un retardador de fraguado en una fase anterior a la aplicación en un producto adherente para que el yeso hemihidratado no experimente una reacción de hidratación, es necesario mezclar un aditivo, tal como acelerador de fraguado, que acelere la reacción de hidratación con el fin de permitir que el yeso hemihidratado experimente la

45 reacción de hidratación después de la aplicación. En cambio, la composición de yeso de acuerdo con la presente realización está constituida de manera que se suprime la reacción de hidratación del yeso hemihidratado, y se usa para un material de revestimiento a base de yeso de tipo secado. Por lo tanto, la composición de yeso de acuerdo con la presente invención está sustancialmente libre de un acelerador de fraguado. La composición de yeso que está sustancialmente libre de un acelerador de fraguado puede comprobarse al no mostrar un pico de difracción claro que se origina a partir del yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la

50 difracción de rayos X en polvo de un material de revestimiento formado a partir de una mezcla de la composición de yeso y agua.

La composición de yeso de acuerdo con la presente realización es una composición que comprende el yeso hemihidratado descrito anteriormente y carbonato de calcio como componentes principales. Específicamente, la

55 relación de contenido total (% en masa) de yeso hemihidratado y carbonato de calcio en la composición de yeso es preferentemente del 50 % en masa o más, más preferentemente del 60 % en masa o más, y aún más preferentemente del 70 % en masa o más en función de la masa total de los contenidos sólidos en la composición de yeso. Asimismo, cada relación de contenido (% en masa) de yeso hemihidratado, carbonato de calcio y el retardador de fraguado en función de la masa total de los contenidos sólidos en la composición de yeso puede establecerse

60 dentro de los siguientes intervalos bajo la premisa de la relación entre los contenidos previamente descritos (partes en masa). Es decir, la relación de contenido de yeso hemihidratado en los contenidos sólidos de la composición de yeso está preferentemente dentro de un intervalo de 18 a 90 % en masa, más preferentemente dentro de un intervalo de 20 a 90 % en masa. En los contenidos sólidos de la composición de yeso, la relación de contenido de carbonato de calcio está preferentemente dentro de un intervalo de 8 a 80 % en masa, más preferentemente dentro

65 de un intervalo de 8 a 70 % en masa, y la relación de contenido del retardador de fraguado está preferentemente dentro de un intervalo de 0,02 a 8 % en masa.

Además de los componentes descritos anteriormente, la composición de yeso de acuerdo con la presente realización puede contener varios aditivos dentro de un intervalo donde el objeto de la presente invención se ve afectado. Los ejemplos de los aditivos incluyen una pasta, un colorante, un espesante, un agente antiespumante, una carga, un agregado, un agente reductor del peso, un agente reductor de agua, un repelente al agua, un auxiliar repelente al agua, un agente captador de formaldehído, un agente espumante, un agente anticongelante, un agente antifúngico, un agente de prevención de óxido, un agente antiséptico, un agente antibacteriano, un germicida, un modificador de la viscosidad, un plastificante, un lubricante, un agente deslizante, un ajustador del pH y un material que absorbe y desorbe la humedad.

Una pasta está preferentemente contenida en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización. Cuando la composición de yeso comprende una pasta, en el caso de que se forme una película de revestimiento aplicando el material de revestimiento a base de yeso que se prepara mediante la adición de agua a la composición de yeso en un producto adherente y fraguado en seco del material de revestimiento aplicado, la composición de yeso que comprende una pasta mejora la estanqueidad de la película de revestimiento y la adhesividad al producto adherente, permitiendo de esta manera mejorar la uniformidad y la dureza de la superficie.

Los ejemplos de la pasta incluyen alcohol polivinílico; copolímeros de un éster vinílico y un monómero de etileno, tal como un copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA), un copolímero de etileno-versatato de vinilo, y un copolímero de acetato de vinilo-versatato de vinilo; ácido poliacrílico; un copolímero de acetato de vinilo-acrílico; un copolímero de estireno-acrílico; un copolímero de estireno-butadieno; un terpolímero de acetato de vinilo-versatato de vinilo-acrílico; un terpolímero de acetato de vinilo-versatato de vinilo-ácido maleico; y un terpolímero acrílico. Pueden usarse una o más de estas pastas. Como pasta, alcohol polivinílico, resinas a base de acrílico, y resinas a base de acetato de vinilo resultan preferibles. El contenido de la pasta en la composición de yeso es preferentemente de 1 a 10 % en masa en función de la masa total de la composición de yeso.

El yeso hemihidratado y el carbonato de calcio son de color blanco y, por lo tanto, de un material de revestimiento a base de yeso preparado usando la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, se puede formar una película de revestimiento de color blanco similar al enlucido de cal, y, por ejemplo, se puede formar una superficie de pared de color blanco similar al enlucido de cal. Por otro lado, en el caso de que la película de revestimiento esté destinada a tener un color distinto del blanco, un colorante puede estar contenido en la composición de yeso. Existen principalmente dos tipos de colorantes de tintes y pigmentos, aunque se usan preferentemente pigmentos.

Como pigmento, se pueden usar pigmentos inorgánicos y pigmentos orgánicos que tienen diferentes tonos. El pigmento inorgánico no está particularmente limitado, y los ejemplos del mismo incluyen óxido de zinc, óxido de hierro, dióxido de titanio, óxido de cromo, hidróxido de aluminio, óxido de hierro amarillo, amarillo de cromo, cromato de zinc, talco, ultramarino, blanco de plomo, negro de carbón, y sales de ácido fosfórico. Asimismo, el pigmento orgánico no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen pigmentos azoicos, pigmentos a base de nitro, pigmentos a base de nitroso, pigmentos de ftalocianina, y pigmentos policíclicos condensados. Por otra parte, también pueden usarse pigmentos de laca colorante. El contenido del pigmento en la composición de yeso puede establecerse adecuadamente de acuerdo con el tono deseado (brillo, cromaticidad y saturación).

Un espesante puede estar contenido en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización con el fin de mejorar la tixotropía del material de revestimiento a base de yeso. Los ejemplos del espesante incluyen espesantes a base de celulosa, poliacrilamidas, almidones pregelatinizados, derivados de almidón, y arcillas tales como atapulgita, sepiolita, montmorillonita y bentonita. Entre estos, resultan preferibles los espesantes a base de celulosa. Los ejemplos específicos adecuados de los espesantes a base de celulosa incluyen hidroxietil celulosa, etil hidroxietil celulosa, metil hidroxipropil celulosa, metil hidroxietil celulosa, hidroxipropil metil celulosa, metil celulosa y carboximetil celulosa, y sales de las mismas. Pueden usarse uno o más de estos espesantes a base de celulosa. El contenido del espesante en la composición de yeso es preferentemente de 0,01 a 2 % en masa en función de la masa total de la composición de yeso.

Un agente antiespumante puede estar contenido en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización con el fin de evitar las rayas debidas al revestimiento con pala al aplicar el material de revestimiento a base de yeso en un producto adherente y mejorar la uniformidad. Como agente antiespumante, por ejemplo, a base de silicona, a base de alcohol, y agentes antiespumantes a base de poliéter pueden usarse, y tales agentes antiespumantes pueden ser usados individualmente, o dos o más de los mismos pueden ser usados en combinación. Con respecto a estos agentes antiespumantes, los agentes antiespumantes conocidos públicamente incluyen sustancias sintéticas, sustancias naturales derivadas de plantas y similares. El contenido del agente antiespumante en la composición de yeso es preferentemente de 0,01 a 1 % en masa en función de la masa total de la composición de yeso.

La composición de yeso de acuerdo con la presente realización puede adoptar la forma de un polvo, un comprimido, un grumo, y similares. Los componentes respectivos del yeso hemihidratado, carbonato de calcio, retardador de fraguado, y similares contenidos en la composición de yeso pueden usarse integrándose como la forma única de una mezcla o como la forma única de un agente, o los componentes respectivos pueden usarse por separado como un conjunto (kit).

De las formas descritas anteriormente, la composición de yeso se encuentra preferentemente en forma de polvo (agregado de polvos). En el caso de que la composición de yeso adopte la forma de un polvo, es posible preparar fácilmente el material de revestimiento a base de yeso en forma de lechada (líquido) añadiendo agua a la composición de yeso en un lugar donde se aplica el material de revestimiento en un producto adherente. Cuando la
 5 composición de yeso se prepara de antemano en forma de polvo, se añade entonces agua a la composición de yeso para preparar el material de revestimiento a base de yeso en la aplicación del material de revestimiento a base de yeso, o preferentemente inmediatamente antes de aplicar el material de revestimiento a base de yeso en un producto adherente, y se usa el material de revestimiento a base de yeso preparado de este modo, la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la composición de yeso se evita más fácilmente. Por lo tanto, una
 10 irregularidad cromática en una película de revestimiento formada por fraguado del material de revestimiento se suprime más fácilmente.

<Material de revestimiento a base de yeso>

15 En la presente memoria descriptiva, una composición de yeso que comprende agua se denomina material de revestimiento a base de yeso. Es decir, el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con una realización de la presente invención comprende: yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos; carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos; un retardador de fraguado; y agua. El material de revestimiento a base de yeso tiene un contenido de carbonato de calcio de 10 a 400
 20 partes en masa y un contenido de retardador de fraguado de 0,1 partes en masa o más, en función de 100 partes en masa del yeso hemihidratado.

El material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización puede adoptar la forma de lechada (líquido), pasta, gel y similares. Entre estos, el material de revestimiento a base de yeso está
 25 preferentemente en forma de lechada (líquido) para que el material de revestimiento a base de yeso pueda aplicarse tal cual en un producto adherente. En el caso de que el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización se distribuya como material de revestimiento a base de yeso que comprende agua, un terminador de la reacción está preferentemente contenido en el material de revestimiento a base de yeso con el fin de suprimir la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en una fase anterior a su uso.

30 El uso de un llamado material de revestimiento a base de yeso de tipo listo para ser mezclado, en el que el agua y un terminador de la reacción están contenidos de antemano en una fase anterior al uso del material de revestimiento como se ha descrito anteriormente, tiene la ventaja de que el trabajo de añadir agua a una composición de yeso puede omitirse en un lugar donde se aplica el material de revestimiento en un producto adherente. Cabe señalar que, si fuera necesario, también puede añadirse un iniciador de la reacción al material de revestimiento a base de
 35 yeso de tipo listo para ser mezclado en el momento de su uso. Asimismo, dado que el material de revestimiento a base de yeso de tipo listo para ser mezclado comprende agua, existe la posibilidad de que parte del yeso hemihidratado experimente la reacción de hidratación antes de aplicar el material de revestimiento con el lapso del tiempo y la posibilidad de que la reacción de hidratación se produzca parcialmente en el material de revestimiento cuando se aplica el material de revestimiento debido a la razón de que las características de la composición de yeso han cambiado durante el almacenamiento, o debido a otras razones. Por lo tanto, la composición de yeso de acuerdo con una realización de la presente invención está preferentemente en forma de polvo como se ha descrito anteriormente.

45 El contenido de agua en el material de revestimiento a base de yeso no está particularmente limitado y puede determinarse adecuadamente de acuerdo con la aplicación. Por ejemplo, el material de revestimiento a base de yeso comprende preferentemente de 30 a 60 partes en masa de agua en función de 100 partes en masa de la cantidad total de yeso hemihidratado, carbonato de calcio, y el retardador de fraguado. Asimismo, la relación de agua de mezclado es preferentemente de 30 a 60 % en masa en función del contenido sólido de la composición de yeso. El
 50 material de revestimiento a base de yeso tiene preferentemente un pH de 7 o superior e inferior a 9 (alrededor del pH neutro), más preferentemente de 7 o más y 8 o menos, y aún más preferentemente de 7 o más y menos de 8 (alrededor del pH neutro). En la presente memoria descriptiva, el pH de un material de revestimiento es un valor medido a 25 °C. Un ajustador del pH puede añadirse adecuadamente al ajustar el pH del material de revestimiento a base de yeso. Como ajustador del pH, por ejemplo, pueden usarse ácidos tales como ácido clorhídrico y ácido sulfúrico, y bases tales como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio e hidróxido de calcio.

El material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización usa la composición de yeso descrita anteriormente y, por lo tanto, puede formar una película de revestimiento en la que se suprime la reacción de hidratación del yeso hemihidratado, y específicamente, puede formarse una película de revestimiento en la que el
 60 estado del yeso hemihidratado (números de hidratación del sulfato de calcio) se mantiene prácticamente. En consecuencia, a partir del material de revestimiento a base de yeso, puede formarse una película de revestimiento en la que se suprime una irregularidad cromática atribuible a la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado. Es preferible que el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización muestre un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado, que estaba contenido en la
 65 composición de yeso, y no muestre un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado en la difracción de rayos X en polvo de una película de revestimiento

obtenida por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso. Además, en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación medido de acuerdo con JIS A 6904 descrita anteriormente es preferentemente de 24 horas o más.

5 Dado que tanto el yeso hemihidratado como el carbonato de calcio cada uno contenido en el material de revestimiento a base de yeso tienen un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos, es posible formar una película de revestimiento fino y liso. Específicamente, a partir del material de revestimiento a base de yeso, es posible formar una película de revestimiento que tenga, como rugosidad superficial, una altura de rugosidad de diez puntos Rz (μm) de 5 μm o menos, preferentemente de 3 μm o menos, más preferentemente de 2 μm o menos, y aún más preferentemente de 1 μm o menos, donde la rugosidad promedio de diez puntos Rz (μm) se especifica en JIS B 0601: 1982 (JIS B 0601:2013 Apéndice JA). Se indica que cuanto menor es el valor de Rz, más lisa es la superficie de la película de revestimiento. El límite inferior de Rz no está particularmente limitado y puede ser de 0,1 μm o más.

15 Asimismo, a partir del material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización, es posible formar una película de revestimiento que tenga una dureza de durómetro tipo D de 51 o más, más preferentemente de 56 o más, donde la dureza de durómetro tipo D se especifica en JIS K 6253-3:2012. Como valores respectivos de la rugosidad superficial descrita anteriormente y de la dureza de durómetro tipo D, pueden adoptarse los valores medidos para una película de revestimiento obtenida aplicando el material de revestimiento a base de yeso en una plancha de yeso y secando y fraguando el material de revestimiento a base de yeso aplicado.

20 Generalmente, las aplicaciones de un material de revestimiento a base de yeso incluyen un material de tratamiento para juntas y un material de enlucido (para revestimiento interior, revestimiento exterior, y para tanto revestimiento interior como revestimiento exterior). La composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado y el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización están constituidos de manera que no permiten que se produzca la reacción de hidratación del yeso hemihidratado, y por lo tanto es posible evitar una irregularidad cromática atribuible a la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado. Por tanto, la composición de yeso y el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización son adecuados para ser usados como un material que aparece en una superficie o un material que se forma finamente, y desde este punto de vista, la composición de yeso y el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización se usan preferentemente como material de enlucido. Particularmente, la composición de yeso y el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización permiten formar una película de revestimiento fino y liso y, por lo tanto, se usan más preferentemente como material de enlucido para revestimiento exterior o para tanto revestimiento interior como revestimiento exterior, aún más preferentemente para un material de enlucido para revestimiento exterior fino o para tanto revestimiento interior fino como revestimiento exterior fino con un espesor de 3 mm o menos.

La composición de yeso de acuerdo con la presente realización descrita anteriormente comprende yeso hemihidratado y carbonato de calcio, cada uno teniendo un diámetro promedio de partícula de 50 μm o menos, y un retardador de fraguado, cada uno en una relación particular, y por lo tanto permite formar una película de revestimiento fino y liso que tiene una alta dureza superficial y permite suprimir la reacción de hidratación del yeso hemihidratado. Por tanto, cuando el material de revestimiento a base de yeso se obtiene añadiendo agua a la composición de yeso, es posible formar una película de revestimiento en la que se suprime la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado y en la que el yeso hemihidratado se retiene casi por completo o casi uniformemente aunque la película de revestimiento sea una película de revestimiento fino que es excelente en cuanto a la resistencia al rayado y resistencia al impacto. En consecuencia, a partir del material de revestimiento a base de yeso obtenido añadiendo agua a la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, puede formarse una película de revestimiento en la que se suprime una irregularidad cromática atribuible a la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado.

50 Asimismo, el yeso hemihidratado y el carbonato de calcio, cada uno de ellos contenidos como materiales principales en la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, son de color blanco y, por lo tanto, el uso del material de revestimiento a base de yeso obtenido mediante la adición de agua a la composición de yeso hace posible la formación de una película de revestimiento fino y liso similar al enlucido de cal. En el caso de que se usen materiales de revestimiento a base de enlucido de cal convencionales, el pH de los materiales de revestimiento a base de enlucido de cal se encuentra en una región básica, y además, el material pulverulento puede dispersarse durante el trabajo de aplicación de un material de revestimiento a base de enlucido de cal. Además, cuando los materiales de revestimiento a base de enlucido de cal convencionales se aplican directamente, por ejemplo, en una plancha de yeso, el enlucido de cal es difícil de adherir a la plancha de yeso, de modo que la película de revestimiento puede desprenderse del papel base para la plancha de yeso, que existe en la superficie de la plancha de yeso, o que el color del papel base para la plancha de yeso se transfiera a la superficie acabada (por ejemplo, la superficie de la pared) sobre la que se aplica el material de revestimiento. En cambio, en el caso de que se use la composición de yeso de acuerdo con la presente realización, es posible preparar fácilmente un material de revestimiento a base de yeso que tenga un pH de 7 o superior e inferior a 9, de modo que se mejora la seguridad, y, asimismo, el material de revestimiento a base de yeso se adhiere con facilidad a una plancha de yeso y recubrimiento (papel pintado), de modo que es posible evitar la transferencia de color descrita anteriormente. Por lo tanto, la composición de yeso y el material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización

se usa más adecuadamente para reformar paredes de decoración interior y paredes de decoración exterior de un edificio que los materiales de revestimiento a base de enlucido de cal.

<Método de construcción para un material de revestimiento a base de yeso>

5 Un método de construcción para un material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con una realización de la presente invención comprende una etapa de aplicación de un material de revestimiento a base de yeso en un producto adherente (en lo sucesivo en el presente documento, a veces se denomina "etapa de aplicación"). Como material de revestimiento a base de yeso en este método de construcción, se usa el material de revestimiento a base de yeso de tipo secado preparado mediante la adición de agua a la composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con la realización descrita anteriormente o el material de revestimiento a base de yeso de tipo secado de acuerdo con la realización descrita anteriormente. Por lo tanto, mediante la etapa de aplicación, se puede formar una película de revestimiento en la que se mantiene el estado de yeso hemihidratado, y más específicamente, en la medición de difracción de rayos X en polvo, es posible formar una película de revestimiento que muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado, que estaba contenido en el material de revestimiento a base de yeso, y que no muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado. Dado que se puede formar una película de revestimiento de este tipo, el método de construcción para un material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización puede suprimir la irregularidad cromática de una película de revestimiento formada a partir del material de revestimiento a base de yeso y puede adoptarse como un método para prevenir la irregularidad cromática de una película de revestimiento formada a partir del material de revestimiento a base de yeso.

Como se ha descrito anteriormente, en el método de construcción de acuerdo con la presente realización, el material de revestimiento a base de yeso de tipo secado preparado mediante la adición de agua a la composición de yeso de acuerdo con la realización descrita anteriormente puede usarse como material de revestimiento a base de yeso. Por lo tanto, el método de construcción de acuerdo con la presente realización puede comprender una etapa de adición de agua a la composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con la realización anteriormente descrita para preparar un material de revestimiento a base de yeso de tipo secado (en lo sucesivo en el presente documento, a veces se denomina "etapa de preparación"). En la etapa de preparación, se añaden preferentemente de 30 a 60 partes en masa de agua a la composición de yeso en función de 100 partes en masa de la cantidad total de yeso hemihidratado, carbonato de calcio, y el retardador de fraguado.

El producto adherente (sustrato) que será objeto de aplicación del material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la presente realización no está particularmente limitado. Los ejemplos del producto adherente (sustrato) incluyen bases de cemento y yeso, bases de madera, paredes de enlucido de cal, varias bases de plástico, y varias bases de metal. Los ejemplos específicos de las bases de cemento y yeso incluyen planchas de yeso, enlucido de yeso, enlucido de dolomita, hormigón, paredes de barro, paredes de tierra de diatomeas, planchas de pulpa de cemento, y planchas de cemento leñoso (planchas de excelsior cementoso y planchas de virutas cementosas). Los ejemplos específicos de bases leñosas incluyen: tableros leñosos, tales como madera contrachapada (tableros chapados), tableros de fibra de madera y tableros de partículas; madera de chapa laminada; y madera laminada. Asimismo, el recubrimiento puede estar adherido al producto adherente (sustrato), o se pueden aplicar varios tipos de pinturas al producto adherente (sustrato). Es decir, de acuerdo con el método de construcción de la presente invención, aplicando el material de revestimiento a base de yeso descrito anteriormente en el recubrimiento (papel pintado) o en la superficie de una película de revestimiento de una pintura, es posible reformar paredes (paredes de decoración interior y paredes de decoración exterior), suelos y techos de un edificio.

En la etapa de aplicación, la herramienta a usar en la aplicación del material de revestimiento a base de yeso en un producto adherente (sustrato) no está particularmente limitada, y pueden usarse paletas (paletas de madera y paletas de metal) y similares que se han usado hasta ahora para los materiales de enlucido. La cantidad del material de revestimiento a base de yeso a aplicar sobre el producto adherente en la etapa de aplicación es preferentemente de 1,0 a 6,3 kg/m². Asimismo, el espesor de revestimiento del material de revestimiento a base de yeso en el producto adherente es preferentemente de 0,5 a 3 mm.

El método de construcción de acuerdo con la presente realización comprende preferentemente una etapa de proporcionar además una película de revestimiento hidrorrepelente en la película de revestimiento formada por fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso después de la etapa de aplicación. Al proporcionar la película de revestimiento hidrorrepelente en la película de revestimiento (película de revestimiento a base de yeso) formada a partir del material de revestimiento a base de yeso, la película de revestimiento puede suprimir la absorción de agua después de formarse el material de revestimiento a base de yeso. Por lo tanto, es posible conservar la película de revestimiento en la que se mantiene el estado de yeso hemihidratado (más específicamente, la película de revestimiento que muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado y que no muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado) durante un largo período de tiempo de forma estable.

La etapa de proporcionar una película de revestimiento hidrorrepelente en la película de revestimiento a base de yeso puede realizarse aplicando una pintura hidrorrepelente en la película de revestimiento a base de yeso. Como

5 pintura hidrorrepelente, pueden usarse diversos materiales convencionales que pueden impartir repelencia al agua y propiedades antiincrustantes al ser aplicados en el enlucido de cal, enlucido de yeso, una plancha de yeso, una plancha de silicato de calcio, o similares. Asimismo, también pueden usarse pinturas disponibles en el mercado, y los ejemplos de los productos disponibles en el mercado incluyen FJ150, FJ170, FJ171, FJ172 (todos nombres comerciales, fabricados por TIGEREX Co, Ltd.). Cuando se usa FJ170, FJ171, FJ172 o similares, la resistencia a la contaminación contra las manchas de aceite y similares también puede ser impartida.

10 Cabe señalar que incluso en el caso de que una etapa posterior en la que se proporcione una película de revestimiento hidrorrepelente acompañe a la etapa de aplicación, los materiales de revestimiento de tipo secado, tales como los materiales de revestimiento a base de enlucido de cal, que se han usado convencionalmente pueden asegurar una trabajabilidad suficiente en 2 a 6 horas después de que el material de revestimiento se aplique en un producto adherente. Con respecto al material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con una realización de la presente invención, así como los materiales de revestimiento de tipo secado convencionales, la etapa posterior puede llevarse a cabo aproximadamente en el mismo tiempo que el descrito anteriormente.

15 Ejemplos

20 En lo sucesivo en el presente documento, la presente invención se describirá más específicamente dando Ejemplos de ensayo; sin embargo, la presente invención no se limita a los siguientes Ejemplos de ensayo. Cabe señalar que las "partes" y los "%" en la siguiente descripción son cada uno sobre una base en masa, a menos que se indique otra cosa.

<Preparación de la composición de enlucido de cal y del material de revestimiento de enlucido de cal>

25 Como composición de enlucido de cal, se preparó "MK Plaster (Overcoat)", nombre comercial, fabricado por Murakashi Lime Industry Co., Ltd. En el Ejemplo de ensayo 1, se añadió agua a la composición de enlucido de cal en una relación de agua de mezcla del 80 % (se añadieron 80 partes de agua a 100 partes de composición de enlucido de cal), y la mezcla resultante se amasó para preparar un material de revestimiento a base de enlucido de cal para su uso en un espécimen de ensayo 1.

30 <Preparación de composiciones de yeso para material de revestimiento y de materiales de revestimiento a base de yeso>

35 En los Ejemplos de ensayo 2 a 20, los componentes respectivos mostrados en las filas superiores en las Tablas 1 a 4 (unidades: partes en masa) se mezclaron y agitaron lo suficiente con un mezclador para obtener composiciones de yeso para un material de revestimiento, cada una teniendo una combinación como la mostrada en las Tablas 1 a 4 como composiciones de yeso para un material de revestimiento que se usará en los especímenes de ensayo 2 a 20. Como retardador de fraguado, en los Ejemplos de ensayo 2 a 17 se usó un producto de descomposición de proteínas disponible en el mercado en forma de polvo que tenía un diámetro promedio de partícula de 20 μm , en el Ejemplo de ensayo 18 se usó etilendiaminotetraacetato de disodio que tenía un diámetro promedio de partícula de 20 μm , en el Ejemplo de ensayo 19 se usó malato de sodio que tenía un diámetro promedio de partícula de 20 μm , y en el Ejemplo de ensayo 20 se usó ácido dietilentriaminopentaacético. Asimismo, aunque no se muestra en las Tablas 1 a 4, en las composiciones de yeso para un material de revestimiento a usar en los especímenes de ensayo 2 a 20, se mezclaron 5 partes de un copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA) (fabricado por Wacker Chemie AG, nombre comercial "RE 546Z") como pasta (aglutinante) en función de 100 partes (de la cantidad total de yeso hemihidratado, carbonato de calcio y retardador de fraguado) de la composición de yeso para un material de revestimiento.

50 Se añadió agua a cada una de las composiciones de yeso obtenidas en una relación de agua de mezclado del 40 % (se añadieron 40 partes de agua a 100 partes de composición de yeso) para preparar los materiales de revestimiento a base de yeso que se van a usar en los especímenes de ensayo 2 a 20. En el Ejemplo de ensayo 19, el pH del material de revestimiento a base de yeso se ajustó usando cal apagada.

<Preparación de especímenes de ensayo 1 a 20>

55 La superficie de una plancha de yeso de 30 cm de largo x 30 cm de ancho (espesor de la plancha: 9,5 mm, fabricada por Yoshino Gypsum Co, Ltd., nombre comercial "Tiger Board") se recubrió con cada uno de los materiales de revestimiento preparados usando una paleta con un espesor de 1 mm. La cantidad de material de revestimiento aplicado se fijó en 1,7 kg/m^2 por unidad de área de la plancha de yeso. El material de revestimiento aplicado en la plancha de yeso se fraguó en seco a una temperatura de 23 °C y una humedad del 50 % de HR durante 24 horas para formar una película de revestimiento. Cada plancha de yeso sobre la que se formó la película de revestimiento se secó hasta alcanzar un peso constante en un secador a 40 °C durante 24 horas, preparando de este modo los especímenes de ensayo 1 a 20.

65 <Evaluación>

[pH]

5 Para la composición de enlucido de cal usada en el espécimen de ensayo 1 y las composiciones de yeso usadas para los especímenes de ensayo 2 a 20, se extrajeron 10 g de cada composición y se introdujeron después en 200 ml de agua con intercambio iónico. Se midió el pH de la composición 3 minutos después de poner la composición en el agua usando un medidor de pH (nombre comercial "pH METER HM-5S" fabricado por DKK-TOA CORPORATION). La evaluación se llevó a cabo en base a los valores medidos del pH de acuerdo con los siguientes criterios. Los valores del pH medidos usando las respectivas composiciones y los resultados de la evaluación se muestran en las Tablas 1 a 4.

10

- A: el pH es 7,0 o superior e inferior 8,0.
- B: el pH es 8,0 o superior e inferior 9,0.
- C: el pH es 9,0 o superior.

15 [Rugosidad de la superficie]

La rugosidad de la superficie que se especifica en JIS B 0601:1982 se midió usando un instrumento de medición de la rugosidad de la superficie (nombre comercial "Surftest 402" fabricado por Mitutoyo Corporation) para cada uno de los especímenes de ensayo 1 a 20. La evaluación se llevó a cabo usando la rugosidad promedio de diez puntos medida Rz (μm) de acuerdo con los siguientes criterios. Se indica que cuanto menor es el valor de Rz, más lisa es la superficie de la película de revestimiento. Los valores de Rz y los resultados de la evaluación de los especímenes respectivos se muestran en las Tablas 1 a 4.

25

- A: Rz es inferior a 2,0 μm .
- B: Rz es 2,0 μm o superior e inferior a 5,0 μm .
- C: Rz es 5,0 μm o superior.

[Dureza de la superficie]

30 La dureza de la superficie se midió usando un medidor de durezas de caucho (Tipo D fabricado por TECLOCK Corporation) para la superficie de cada película de revestimiento en los especímenes de ensayo 1 a 20. Específicamente, el medidor de durezas de caucho se presionó sobre la superficie de la película de revestimiento en cada espécimen de ensayo para medir la dureza del durómetro tipo D (en lo sucesivo en el presente documento, escrito como "dureza tipo D") de acuerdo con la especificación en JIS K 6253-3:2012. La evaluación se llevó a cabo en función de los valores medidos de la dureza tipo D de los respectivos especímenes de ensayo de acuerdo con los siguientes criterios. La dureza de la superficie y el resultado de la evaluación de los respectivos especímenes de ensayo se muestran en las Tablas 1 a 4.

40

- A: la dureza tipo D es 56 o superior.
- B: la dureza tipo D es 51 o superior e inferior a 56.
- C: la dureza tipo D es inferior a 51.

[Difracción de rayos X]

45 La presencia o no de yeso dihidratado se comprobó por difracción de rayos X de la película de revestimiento en cada espécimen de ensayo. Se usó un aparato de difracción de rayos X (nombre comercial "LabX XRD-6100" fabricado por SHIMADZU CORPORATION) para la difracción de rayos X. Se raspó toda la superficie de la película de revestimiento en el espécimen de ensayo con un raspador, y se llenó un polvo de la película de revestimiento raspado de toda la superficie de la película de revestimiento en un soporte exclusivo para el aparato de difracción de rayos X con el fin de medir un patrón de difracción de rayos X en un intervalo de un ángulo de difracción (ángulo 2θ (θ : ángulo de incidencia) de 10° a 16°). Las condiciones de medición se establecieron de la siguiente manera; diana: Cu, Filtro: Ni, voltaje: 30 V, corriente: 10 mA, y velocidad de barrido: $1^\circ/\text{min}$.

55

Se sabe que en un patrón de difracción de rayos X, un pico claro que se origina a partir del yeso dihidratado aparece en un ángulo de difracción de 11 a 12° , y un pico claro que se origina a partir del yeso hemihidratado aparece en un ángulo de difracción de 14 a 15° . En función de este hecho, se comprobó si el yeso dihidratado está presente o no (es decir, si el patrón de difracción de rayos X tiene un pico en un ángulo de difracción de 11 a 12° o no), y si el yeso hemihidratado está presente o no (es decir, el patrón de difracción de rayos X tiene un pico de difracción en un ángulo de difracción de 14 a 15°) en los patrones de difracción de rayos X obtenidos. En las Tablas 1 a 4, se muestra si el pico que se origina a partir del yeso hemihidratado está presente o no y si el pico que se origina a partir del yeso dihidratado está presente o no. Como ejemplos, en la Figura 1 se muestra un patrón de difracción de rayos X en polvo de la película de revestimiento tomada del espécimen de ensayo 2, y en la Figura 2 se muestra un patrón de difracción de rayos X en polvo de la película de revestimiento tomada del espécimen de ensayo 12. Cabe señalar que el patrón de difracción de rayos X en polvo mostrado en la Figura 1 se determinó para cada película de revestimiento tomada de los especímenes de ensayo 3 a 11 y 14 a 20, y el patrón de difracción de rayos X en polvo mostrado en la Figura 2 se determinó para la película de revestimiento tomada del espécimen de ensayo 13.

65

Asimismo, en el caso de que el pico que se origina a partir del yeso dihidratado esté presente en el patrón de difracción de rayos X, se indica la existencia de yeso dihidratado en función de la reacción de hidratación del yeso hemihidratado. En este caso, existe la posibilidad de que se produzca la reacción de hidratación parcial o no uniforme del yeso hemihidratado, y por lo tanto la evaluación es que tal caso puede ser una causa de irregularidad cromática en la película de revestimiento, por lo que el resultado de la evaluación se describe como "Insuficiente" en los campos "Evaluación de la irregularidad cromática" en las Tablas 1 a 4. Por el contrario, en el caso de que el pico que se origina a partir del yeso dihidratado no esté presente en el patrón de difracción de rayos X, la evaluación es que es posible evitar la irregularidad cromática en la película de revestimiento, por lo que el resultado de la evaluación se describió como "Buena" en los campos "Evaluación de la irregularidad cromática" en las Tablas 1 a 4.

5

10

Tabla 1

			Ejemplo de ensayo N.º (Espécimen de ensayo N.º)					
			1	2	3	4	5	
*1	Yeso hemihidratado	20 µm		100				
		40 µm			100			
		50 µm				100		
		70 µm					100	
	Carbonato de calcio	20 µm		100				
		40 µm			100			
		50 µm				100		
		70 µm					100	
Enlucido de cal		20 µm	100					
Retardador de fraguado		20 µm		0,3	0,3	0,3	0,3	
*2	pH	Valor de pH	12,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
		Evaluación	C	A	A	A	A	
	Rugosidad de la superficie	Rz (µm)	0,8	0,5	1,8	2,3	8	
		Evaluación	A	A	A	B	C	
	Dureza de la superficie	Dureza tipo D	55	60	57	55	49	
		Evaluación	B	A	A	B	C	
	Difracción de rayos X	Pico que se origina a partir del yeso hemihidratado		No presente	Presente	Presente	Presente	Presente
		Pico que se origina a partir del yeso dihidratado		No presente	No presente	No presente	No presente	No presente
Evaluación de la irregularidad cromática		Buena	Buena	Buena	Buena	Buena		
*1: Componentes y diámetros promedio de partícula de los mismos								
*2: Resultados de la evaluación								

Tabla 2

			Ejemplo de ensayo N.º (Espécimen de ensayo N.º)					
			6	7	8	9	10	11
*1	Yeso hemihidratado	20 µm	100	100	100	100	100	100
		40 µm						
		50 µm						
		70 µm						
	Carbonato de calcio	20 µm	0	10	50	200	400	500
		40 µm						
		50 µm						
		70 µm						
	Enlucido de cal		20 µm					
	Retardador de fraguado		20 µm	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

(continuación)

			Ejemplo de ensayo N.º (Espécimen de ensayo N.º)					
			6	7	8	9	10	11
*2	pH	Valor de pH	7,5	7,5	7,6	7,9	8,1	8,3
		Evaluación	A	A	A	A	B	B
	Rugosidad de la superficie	Rz (µm)	6,3	0,7	0,6	0,7	0,6	10,3
		Evaluación	C	A	A	A	A	C
	Dureza de la superficie	Dureza tipo D	63	61	63	61	57	50
		Evaluación	A	A	A	A	A	C
	Difracción de rayos X	Pico que se origina a partir del yeso hemihidratado	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
		Pico que se origina a partir del yeso dihidratado	No presente	No presente	No presente	No presente	No presente	No presente
		Evaluación de la irregularidad cromática	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena

*1: Componentes y diámetros promedio de partícula de los mismos
*2: Resultados de la evaluación

Tabla 3

			Ejemplo de ensayo N.º (Espécimen de ensayo N.º)					
			12	13	14	15	16	17
*1	Yeso hemihidratado	20 µm	100	100	100	100	100	100
		40 µm						
		50 µm						
		70 µm						
	Carbonato de calcio	20 µm	100	100	100	100	100	100
		40 µm						
		50 µm						
		70 µm						
	Enlucido de cal	20 µm						
	Retardador de fraguado	20 µm	0	0,07	0,1	2	10	15
*2	pH	Valor de pH	7,5	7,5	7,3	7,8	7,5	7,8
		Evaluación	A	A	A	A	A	A
	Rugosidad de la superficie	Rz (µm)	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7
		Evaluación	A	A	A	A	A	A
	Dureza de la superficie	Dureza tipo D	70	67	64	60	60	60
		Evaluación	A	A	A	A	A	A
	Difracción de rayos X	Pico que se origina a partir del yeso hemihidratado	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
		Pico que se origina a partir del yeso dihidratado	Presente	Presente	No presente	No presente	No presente	No presente
		Evaluación de la irregularidad cromática	Insuficiente	Insuficiente	Buena	Buena	Buena	Buena

*1: Componentes y diámetros promedio de partícula de los mismos
*2: Resultados de la evaluación

Tabla 4

		Ejemplo de ensayo N.º (Especimen de ensayo N.º)			
		18	19	20	
*1	Yeso hemihidratado	20 µm	100	100	100
		40 µm			
		50 µm			
		70 µm			
	Carbonato de calcio	20 µm	100	100	100
		40 µm			
		50 µm			
		70 µm			
	Etilendiaminotetraacetato de disodio 20 µm		0,3		
	Malato de sodio 20 µm			0,8	
Ácido dietilentriaminopentaacético				0,3	
Ajustador del pH (cal apagada)			0,1		
*2	pH	Valor de pH	7,5	7,8	7,4
		Evaluación	A	A	A
	Rugosidad de la superficie	Rz (µm)	0,5	0,5	0,5
		Evaluación	A	A	A
	Dureza de la superficie	Dureza tipo D	57	58	60
		Evaluación	A	A	A
	Difracción de rayos X	Pico que se origina a partir del yeso hemihidratado	Presente	Presente	Presente
		Pico que se origina a partir del yeso dihidratado	No presente	No presente	No presente
		Evaluación de la irregularidad cromática	Buena	Buena	Buena
	*1: Componentes y diámetros promedio de partícula de los mismos				
*2: Resultados de la evaluación					

A partir de los resultados de la evaluación de los especímenes de ensayo 1 a 20, se ha determinado que una película de revestimiento que tiene una alta dureza superficial y que permite suprimir una irregularidad cromática incluso cuando la película de revestimiento es fina y lisa puede formarse a partir de la composición de yeso que comprende 100 partes de yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 µm o inferior, 10 a 400 partes de carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 µm o menos, y 0,1 partes en masa o más de un retardador de fraguado (especímenes de ensayo 2 a 4, 7 a 10, y 14 a 20). Asimismo, los especímenes de ensayo se prepararon cada uno de la misma manera que el espécimen de ensayo 2, usando citrato de sodio, succinato de sodio, acetato de sodio, sacarosa o almidón en lugar del producto de descomposición de proteínas usado como retardador del fraguado en la composición de yeso para un material de revestimiento y el material de revestimiento a base de yeso usado en el espécimen de ensayo 2. El pH de la composición de yeso usada para cada uno de los especímenes de ensayo, y la rugosidad de la superficie, la dureza de la superficie y la difracción de rayos X en polvo para cada espécimen de prueba se midieron mediante los métodos descritos anteriormente, y se determinó que se obtuvieron resultados casi iguales a los del espécimen de ensayo 2.

Cabe señalar que en el espécimen de ensayo 6 preparado por medio del uso de la composición de yeso que no contiene carbonato de calcio, se formó una película de revestimiento que tenía una superficie rugosa. Se considera que esto se debe a que cuando el material de revestimiento a base de yeso preparado añadiendo agua a la composición de yeso en la preparación del espécimen de ensayo 6 se aplicó sobre la plancha de yeso, el material de revestimiento a base de yeso se volvió pegajoso, de modo que la separación del material de revestimiento a base de yeso de la paleta era insuficiente.

En el espécimen de ensayo 11 preparado usando la composición de yeso que comprende 500 partes de carbonato de calcio en función de 100 partes de yeso hemihidratado, se formó una película de revestimiento que tenía una superficie rugosa y que tenía una baja dureza superficial. Se considera que esto se debe a que las ondas producidas por la paleta al realizar el revestimiento con paleta sobre la plancha de yeso con el material de revestimiento a base de yeso preparado añadiendo agua a la composición de yeso en la preparación del espécimen de ensayo 11 eran difíciles de desaparecer incluso cuando las ondas son presionadas por la paleta. Se deduce que la causa de que las ondas producidas por la paleta fueran difíciles de desaparecer es debido a que la cantidad excesiva de carbonato de

calcio existe de forma desigual en el lado de la capa superficial en el proceso de formación de la película de revestimiento con el fin de hacer que el lado de la capa superficial de la película de revestimiento en medio sea formada con más dureza.

- 5 Con respecto al espécimen de ensayo 12 preparado usando la composición de yeso que no contiene un retardador de fraguado y el espécimen de ensayo 13 preparado usando la composición de yeso que comprende 0,07 partes del retardador de fraguado en función de 100 partes de yeso hemihidratado, en los patrones de difracción de rayos X en polvo de las películas de revestimiento, se determinó un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado y un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado. En consecuencia, se demostró que
- 10 en los especímenes de ensayo 12 y 13, el yeso hemihidratado experimenta parcialmente la reacción de hidratación y se forma una película de revestimiento en la que puede producirse una irregularidad cromática.

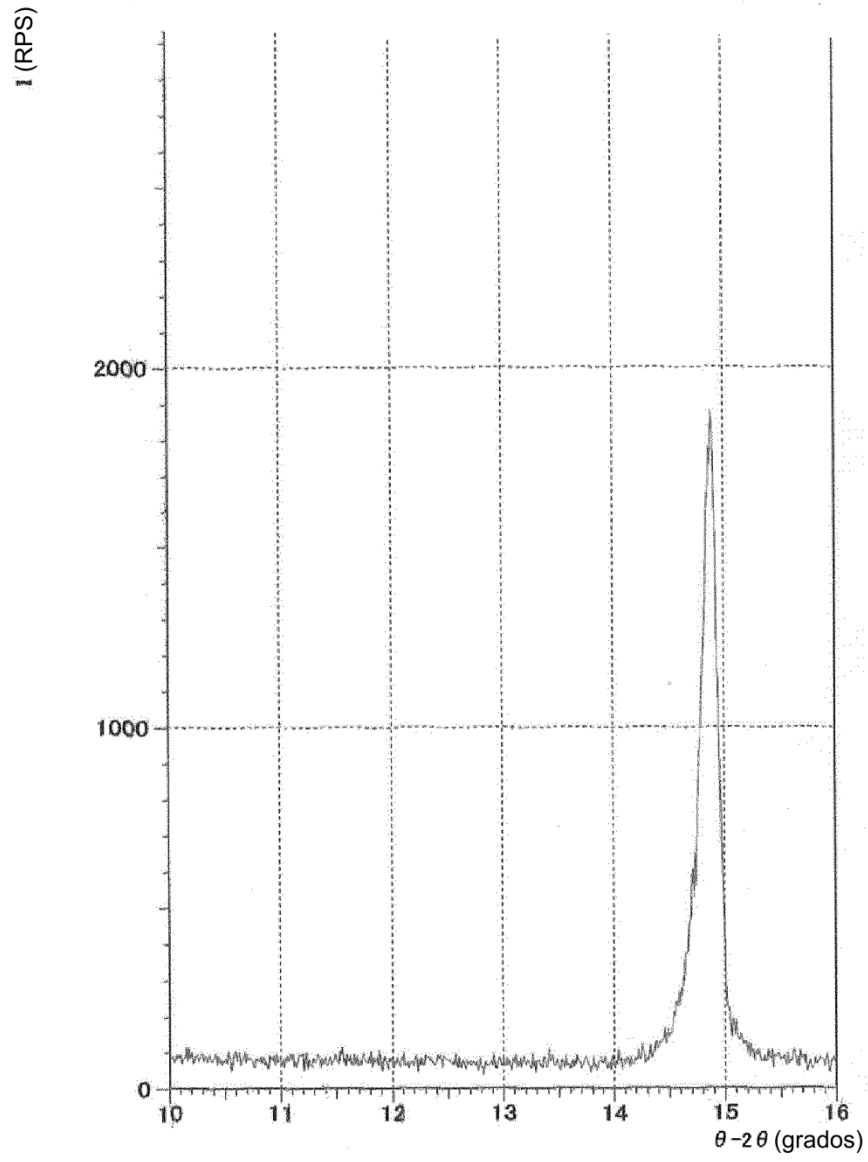
- Asimismo, con respecto a los especímenes de ensayo 2 a 4, 7 a 10, y 14 a 20, el tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación se midió hasta 24 horas y 48 horas de acuerdo con JIS A 6904, salvo que la consistencia normal descrita en JIS A 6904 se fijó en una profundidad de penetración de 20 ± 2 mm. Como resultado, la posición
- 15 en la que se detuvo la aguja usada para la medición fue de 0 mm desde el fondo de un recipiente en el que se colocó el material de revestimiento a base de yeso tanto tras el transcurso de 24 horas como tras el transcurso de 48 horas. A partir de este resultado y además, a partir del hecho de que el revestimiento fino se realizó de tal manera que el espesor de revestimiento del material de revestimiento a base de yeso en la preparación de los especímenes
- 20 de ensayo descritos anteriormente fue de 3 mm o menos, se considera que en los especímenes de ensayo descritos anteriormente, la película de revestimiento se formó por fraguado en seco en un estado en el que el material de revestimiento a base de yeso no experimentó una reacción de hidratación y el agua del material de revestimiento a base de yeso fue absorbida por el producto adherente y se evaporó en el aire. Esto significa que la película de revestimiento se formó en un estado en el que el tiempo de finalización de fraguado en seco es más rápido que el
- 25 tiempo de fraguado inicial de la reacción de hidratación del material de revestimiento a base de yeso.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado, comprendiendo la composición de yeso:
- 5 yeso hemihidratado que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 µm o menos;
 carbonato de calcio que tiene un diámetro promedio de partícula de 50 µm o menos; y
 un retardador de fraguado, donde
 10 la composición de yeso tiene un contenido de carbonato de calcio de 10 a 400 partes en masa y un contenido de retardador de fraguado de 0,1 partes en masa o más, cada uno basado en 100 partes en masa del yeso hemihidratado,
- donde el diámetro promedio de partícula se refiere a un diámetro promedio en volumen medido usando un aparato de medición de distribución del tamaño de partícula por medio del uso de un método de difracción/dispersión láser;
- 15 donde el retardador de fraguado es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido succínico, ácido acético, ácido málico, ácido etilendiaminotetraacético, ácido dietilentriaminopentaacético, y sales de los mismos, y sacarosa, almidón, y productos de descomposición de proteínas;
 20 y donde la composición de yeso está sustancialmente libre de un acelerador de fraguado.
2. La composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde el yeso hemihidratado tiene un diámetro promedio de partícula de 40 µm o menos, y el carbonato de calcio tiene un diámetro promedio de partícula de 40 µm o menos.
- 25 3. La composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la composición de yeso tiene un contenido de carbonato de calcio de 10 a 200 partes en masa, en función de 100 partes en masa del yeso hemihidratado.
- 30 4. La composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la composición de yeso tiene un contenido del retardador de fraguado de 0,1 a 10 partes en masa, en función de 100 partes en masa del yeso hemihidratado.
- 35 5. La composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la composición de yeso tiene un contenido del retardador de fraguado de 0,1 a 2 partes en masa, en función de 100 partes en masa del yeso hemihidratado.
- 40 6. La composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde en la difracción de rayos X en polvo, una película de revestimiento obtenida mediante la adición de agua a la composición de yeso para un material de revestimiento y el posterior fraguado en seco de una mezcla resultante muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado y no muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado basado en una reacción de hidratación del yeso hemihidratado, donde la difracción de rayos X en polvo se mide como se divulga en la descripción en la sección "[Difracción de rayos X]".
- 45 7. La composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el tiempo de fraguado inicial de una reacción de hidratación que se produce cuando se añade agua a la composición de yeso para un material de revestimiento es de 24 horas o más.
- 50 8. Un material de revestimiento a base de yeso de tipo secado que comprende:
 la composición de yeso para un material de revestimiento de tipo secado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7; y
 agua, donde
 55 el material de revestimiento a base de yeso de tipo secado comprende de 30 a 60 partes en masa del agua, en función de 100 partes en masa de una cantidad total del yeso hemihidratado, del carbonato de calcio, y del retardador de fraguado.
- 60 9. El material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la reivindicación 8, que tiene un pH de 7 o superior e inferior a 9.
- 65 10. El material de revestimiento a base de yeso de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, donde, en la difracción de rayos X en polvo, una película de revestimiento obtenida mediante el fraguado en seco del material de revestimiento a base de yeso muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso hemihidratado y no muestra un pico de difracción que se origina a partir del yeso dihidratado basado en una reacción de hidratación del yeso hemihidratado, donde la difracción de rayos X en polvo se mide como se divulga en la descripción en la sección "[Difracción de rayos X]".

- 5 11. Un método de construcción para un material de revestimiento a base de yeso, comprendiendo el método una etapa de aplicación de un material de revestimiento a base de yeso de tipo secado preparado mediante la adición de agua a la composición de yeso para un material de revestimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 o la aplicación del material de revestimiento a base de yeso de tipo secado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 en un producto adherente.
- 10 12. El método de construcción de acuerdo con la reivindicación 11, donde la cantidad del material de revestimiento a base de yeso que se aplica sobre el producto adherente es de 1,0 a 6,3 kg/m².
- 15 13. El método de construcción de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, donde un espesor de revestimiento del material de revestimiento a base de yeso en el producto adherente es de 0,5 a 3 mm.
14. El método de construcción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende una etapa de proporcionar además una película de revestimiento hidrorrepelente en la película de revestimiento formada a partir del material de revestimiento a base de yeso.

[Figura 1]



[Figura 2]

