



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) **PI 0713113-5 A2**

(22) Data de Depósito: 16/04/2007
(43) Data da Publicação: 17/04/2012
(RPI 2154)



(51) *Int.Cl.:*
C04B 11/024
C01F 11/46
C04B 28/14

(54) **Título:** MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE UM GESSO CALCINADO E UM PAINEL DE GESSO

(30) **Prioridade Unionista:** 29/06/2006 JP 2006-179984

(73) **Titular(es):** Yoshino Gypsum Co., Ltd

(72) **Inventor(es):** Shizuo Taira

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT JP2007058276 de 16/04/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/001538de
03/01/2008

(57) **Resumo:** MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE UM GESSO CALCINADO E UM PAINEL DE GESSO. A presente invenção refere-se a um método para a fabricação de um gesso calcinado em que a quantidade de água de mistura é reduzida e o tempo de cura não aumenta. Uma vez que um gesso bruto é composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado, um gesso calcinado pode ser fabricado, em que a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta. Além disso, um painel de gesso regular pode ser fabricado sem reduzir a produtividade do painel de gesso mesmo se uma grande quantidade de gesso reciclado que causa aumento da quantidade da água de mistura é usado como um gesso bruto porque a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta para o gesso calcinado fabricado conforme descrito acima.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE UM GESSO CALCINADO E UM PAINEL DE GESSO**".

CAMPO TÉCNICO

5 A presente invenção refere-se a um método para fabricação de um gesso calcinado através de calcinação de um gesso bruto e a um método para fabricação de um painel de gesso usando o gesso calcinado.

TÉCNICA ANTECEDENTE

10 Um gesso calcinado é fabricado através de calcinação ou mistura separadamente e calcinação de gessos brutos, tais como gessos químicos e gessos naturais, de modo que o gesso bruto o qual é principalmente gesso em di-hidrato, é convertido principalmente em gesso em hemi-hidrato.

15 Uma quantidade apropriada de água é adicionada ao gesso calcinado obtido conforme descrito acima para proporcionar uma pasta a qual é um di-hidrato e endurece rapidamente e, portanto, é usada, de preferência, para matérias-primas de vários produtos de gesso, por exemplo, usada como uma matéria prima para a fabricação de um painel de gesso.

20 Um painel de gesso é um em formato de painel no qual um núcleo baseado em gesso em di-hidrato é coberto com um papel de base para painel de gesso em que, conforme para a fabricação do mesmo, um gesso calcinado, um auxiliar de ligação, um acelerador de endurecimento, espuma para tornar o mesmo mais leve, outros aditivos e similares e, ainda, uma mistura e água são amassados e, assim, a pasta de gesso calcinado obtida é entornada entre papéis de base superior e inferior para um painel de gesso, formatada em um formato similares a um painel e subsequentemente
25 cortado grosseiramente após endurecimento do mesmo e cortado em uma dimensão de produto após secagem forçada do mesmo.

30 Os painéis de gesso fabricados conforme descrito acima têm sido amplamente usados como materiais interiores para construção em vista das propriedades de proteção contra incêndio e à prova de fogo, propriedade de isolamento de som, processabilidade, eficiência econômica dos mesmos e similares. Recentemente, embora a taxa de reciclagem dos painéis

de gesso residual no momento de nova construção ou demolição de fabricantes de painel de gesso tem aumentado em virtude da demanda social da redução de volume de resíduos industriais, a proporção de composição de gesso reciclado em um gesso bruto para painel de gesso é aumentada con-

5 seqüentemente. Contudo, com aumento da taxa de reciclagem, existem problemas de aumento da quantidade da água de mistura para gesso calcinado para proporcionar uma pasta de gesso calcinado com uma fluidez apropriada, causada principalmente por um cristal de gesso fino de um gesso reciclado, aumento da energia de secagem requerida para aumento da água

10 extra que tenha sido seca em um processo para secagem de um painel de gesso e diminuição considerável da produtividade de um painel de gesso.

A técnica anterior a seguir é proporcionada para redução da quantidade de água de mistura para gesso calcinado a qual é usada para fabricação de um painel de gesso.

15 Por exemplo, o Pedido de Patente Japonesa Examinado No. H03-51665 descreve um método para fabricação de um gesso calcinado caracterizado pela inclusão de um processo para transporte de matérias-primas de gesso calcinado para um misturador, um processo para mistura de água nas matérias-primas de gesso calcinado na faixa de cerca de 1% a

20 cerca de 10% em peso das matérias-primas e condução de tratamento térmico das superfícies das partículas de gesso calcinado com uma pequena quantidade de água livre durante um curto período de tempo para impedir que as partículas sejam miniaturizadas desnecessariamente e dissolvidas em água, um processo para secagem do gesso calcinado o qual tenha sido

25 submetido ao tratamento térmico em uma temperatura elevada e um processo para trituração do gesso calcinado seco e termicamente tratado para aumentar a área de superfície das partículas de gesso, pelo que as superfícies aumentam a taxa de aumento da resistência interna de um painel de gesso e reação das mesmas com água para aumentar a resistência final do mesmo,

30 pelo que a quantidade de água de mistura pode ser reduzida em cerca de 20% comparado com um gesso calcinado que não é tratado por meio de adição de água. Contudo, nesse método, há um problema de que a taxa de

fabricação de um painel de gesso é forçada a ser reduzida pelo aumento do tempo de cura, embora a quantidade de água de mistura de um gesso calcinado possa ser reduzida e a energia de secagem necessária pode ser reduzida ou uma grande quantidade de um acelerador de cura tem de ser usada de forma a não reduzir a taxa de fabricação de um painel de gesso, desse modo, degradando as várias propriedades físicas do painel de gesso. Além disso, um novo aparelho de tratamento de adição de água e um secador para secagem da água livre restante em um gesso calcinado após o tratamento de adição de água são necessários para esse método e há um problema de que ocorre complexidade do equipamento ou aumento dos custos de instalação do mesmo, desse modo, aumentando os custos para fabricação de um gesso calcinado.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMAS A SEREM RESOLVIDOS PELA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um método para fabricação de um gesso calcinado o qual é obtido através de calcinação de um gesso bruto e objetiva proporcionar um gesso calcinado, em que aumento da quantidade de água de mistura não ocorre e o tempo de cura não aumenta, mesmo se um gesso reciclado é usado como um gesso bruto.

Outro objetivo da presente invenção é proporcionar um método para fabricação de um painel de gesso, em que um gesso calcinado obtido através do método de fabricação conforme descrito acima é utilizado.

MEIOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

Os inventores conduziram ativamente um estudo e, como um resultado, descobriram que um gesso calcinado, em que a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta, pode ser obtido através de composição e calcinação de um gesso bruto com um material do tipo ácido carboxílico, de modo obter a presente invenção.

Isto é, um método para fabricação de um gesso calcinado de acordo com a invenção conforme mencionado na reivindicação 1 é caracterizado pelo fato de que um gesso bruto é composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado.

Um método para fabricação de um gesso calcinado de acordo com a invenção, conforme mencionado na reivindicação 2, é um método para fabricação de um gesso calcinado de acordo com a invenção conforme mencionado na reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que um material do tipo ácido carboxílico a ser composto com um gesso bruto é pelo menos um tipo de ácido succínico e sais do mesmo, ácido málico e sais do mesmo, ácido cítrico e sais do mesmo, ácido tartárico e sais do mesmo, ácido maleico e sais do mesmo e ácido glucônico e sais do mesmo.

Um método para fabricação de um gesso calcinado de acordo com a invenção, conforme mencionado na reivindicação 3, é o método para fabricação de um gesso calcinado conforme mencionado na reivindicação 1 ou 2 caracterizado pelo fato de que a proporção do material do tipo ácido carboxílico a ser composto com um gesso bruto é 0,01-10% em peso por gesso calcinado a ser obtido através de calcinação.

Um método para fabricação de um gesso calcinado de acordo com a invenção, conforme mencionado na reivindicação 4, é um método para fabricação de um gesso calcinado conforme mencionado em qualquer uma das reivindicações 1 a 3 caracterizado pelo fato de que o gesso bruto compreende um gesso reciclado.

Um método para fabricação de um gesso calcinado de acordo com a invenção, conforme mencionado na reivindicação 5, é o método para fabricação de um gesso calcinado conforme mencionado em qualquer uma das reivindicações 1 a 4 caracterizado pelo fato de que a proporção do gesso reciclado é de 2-50% em peso do gesso bruto.

Um método para fabricação de um painel de gesso de acordo com a invenção, conforme mencionado na reivindicação 6, é caracterizado pelo fato de que um gesso calcinado obtido através do método conforme mencionado em qualquer uma das reivindicações 1 a 5 é usado.

EFEITO VANTAJOSO DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção, um gesso calcinado em que a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta pode ser fabricado, uma vez que um gesso bruto é composto com um

material do tipo ácido carboxílico e calcinado. Além disso, um painel de gesso pode ser fabricado sem redução da produtividade no caso onde o painel de gesso é produzido, porque a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta para um gesso calcinado fabricado conforme descrito acima, mesmo se uma grande quantidade de gesso reciclado que causa aumento da quantidade de água de mistura é usado como um gesso bruto.

MELHOR MODO PARA REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

Algumas modalidades da presente invenção serão descritas abaixo.

Um gesso calcinado de acordo com a presente invenção é fabricado através de composição de um gesso bruto com um material do tipo ácido carboxílico e subsequente fazendo calcinação do mesmo.

O(s) material(is) do tipo ácido carboxílico composto(s) com um gesso bruto é/são pelo menos um tipo de ácido succínico e sais do mesmo, tal como ácido succínico, succinato de sódio e succinato de potássio, ácido málico e sais do mesmo, tal como ácido málico, malato de sódio e malato de potássio, ácido cítrico e sais do mesmo, tal como ácido cítrico, citrato de sódio e citrato de potássio, ácido tartárico e sais do mesmo, tal como ácido tartárico, tartrato de sódio e tartrato de potássio, ácido maleico e sais do mesmo e ácido glucônico e sais do mesmo.

A quantidade de composição do(s) material(is) do tipo ácido carboxílico é de 0,01-10% em peso e, mais preferivelmente, 0,02-2% em peso por gesso bruto. Se a quantidade de composição do(s) material(is) do tipo ácido carboxílico é mais do que 10% em peso, uma grande quantidade do(s) material(is) do tipo ácido carboxílico é usada, desse modo, causando um aumento de custo desfavorável. Se a quantidade de composição do(s) material(is) do tipo ácido carboxílico é menor do que 0,01% em peso, pouco efeito de redução da quantidade de água de mistura de um gesso calcinado é obtida e é desfavorável.

Para um gesso bruto na presente invenção, um gesso natural ou um gesso químico, tal como um gesso neutralizado ou um subproduto de

gesso, pode ser usado unicamente ou uma combinação de dois ou mais tipos dos mesmos pode ser usada. Para gessos químicos representativos, fosfo-gesso, flúor-gesso, titano-gesso, dessulfo-gesso e similares podem ser proporcionados, por exemplo.

5 Além disso, o gesso bruto de acordo com a presente invenção pode incluir um gesso reciclado.

 O gesso reciclado pode ser qualquer um dos gessos reciclados recuperados de painéis de gesso residuais autoproduzidos por um fabricante de painel de gesso, painéis de gesso residuais produzidos no momento de
10 uma nova construção ou demolição e similares.

 A proporção de composição do gesso reciclado para um gesso bruto normal está na faixa de 2-50% em peso e, mais preferivelmente, na faixa de 10-30% em peso. Se a taxa de reciclagem é muito pequena, o gesso reciclado a ser recuperado não será totalmente tratado e, se a taxa de
15 reciclagem é muito grande, o gesso calcinado obtido é um cristal fino com uma grande área de superfície específica em virtude de um cristal fino de gesso do gesso reciclado e a quantidade de água de mistura para fabricação de um painel de gesso é desfavoravelmente grande.

 Com relação à calcinação, um gesso calcinado é obtido através
20 de calcinação de um gesso bruto composto com um material do tipo ácido carboxílico em um método comum usando um dispositivo de calcinação, tal como uma caldeira ou fornalha giratória a ser usada por aqueles versados na técnica. O dispositivo de calcinação a ser usado não está particularmente limitado.

25 Na presente invenção, um gesso calcinado obtido após calcinação pode ainda ser pulverizado usando um aparelho de pulverização, tal como um moinho tubular.

 Assim, o gesso calcinado obtido é amassado com um auxiliar de ligação, um acelerador de endurecimento, espuma para tornar seu peso leve, outros aditivos e similares e ainda, uma mistura e a água e, assim, a
30 pasta de gesso calcinado obtida (referida como "pasta" abaixo) é entornada entre papéis de base superior e inferior, formatada em um formato similares

a painel passando através de rolos de formatação dispostos verticalmente ou entre placas superior e inferior, subsequente-mente endurecido sobre uma correia transportadora, grosseiramente cortado e cortado em uma dimensão de produto após secagem forçada do mesmo, de modo que ele pode ser
5 utilizado eficazmente como uma matéria prima para fabricação de um painel de gesso normal a ser produzido.

Exemplos

A seguir, a presente invenção é ilustrada através de alguns exemplos práticos. Contudo, esses exemplos práticos ilustram meramente
10 uma modalidade da presente invenção e a presente invenção não está limitada a esses exemplos em geral.

Três tipos de gesso bruto, isto é, uma mistura de 40% em peso de um gesso natural e 60% em peso de um dessulfo-gesso, com 90% em peso de passe de 100 mesh, uma mistura de 35% em peso de um gesso
15 natural, 55% de um dessulfo-gesso e 10% em peso de um gesso reciclado, com 90% de passe de 100 mesh e uma mistura de 25% em peso de um gesso natural, 45% em peso de um dessulfo-gesso e 30% em peso de um gesso reciclado, com 90% em peso de passe de 100 mesh, foram usados.

Exemplo Prático 1

20 0,50% em peso de ácido succínico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequente-mente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo
25 que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 2

30 2,0% em peso de ácido succínico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C.

O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de $8000 \text{ cm}^2/\text{g}$.

5 Exemplo Prático 3

8,0% em peso de ácido succínico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165°C .

- 10 O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de $8000 \text{ cm}^2/\text{g}$.

Exemplo Prático 4

- 15 0,50% em peso de succinato de sódio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165°C . O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi
- 20 subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de $8000 \text{ cm}^2/\text{g}$.

Exemplo Prático 5

- 25 0,50% em peso de succinato de potássio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165°C . O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de
- 30 modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de $8000 \text{ cm}^2/\text{g}$.

Exemplo Prático 6

0,50% em peso de ácido málico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 7

0,50% em peso de malato de sódio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 8

0,50% em peso de malato de potássio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 9

0,50% em peso de ácido cítrico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O ges-

so calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequente-
mente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo
que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

5 Exemplo Prático 10

0,50% em peso de citrato de sódio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C.

- 10 O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequente-
mente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo
que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 11

- 15 0,50% em peso de citrato de potássio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi
- 20 subsequente-
mente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 12

- 25 0,50% em peso de ácido tartárico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequente-
mente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo
- 30 que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 13

0,50% em peso de tartrato de sódio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 14

0,50% em peso de tartrato de potássio por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 15

0,50% em peso de ácido maleico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo Prático 16

0,50% em peso de ácido glucônico por gesso bruto foram compostos com 3 kg do gesso bruto para obter uma mistura. A mistura foi passada para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado, enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C.

O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

5 Exemplo de Comparação 1

3 kg de gesso bruto foram passados para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. O gesso calcinado foi deixado esfriar para a temperatura ambiente e foi subsequentemente pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

Exemplo de Comparação 2

- Tratamento Térmico -

3 kg de gesso bruto foram passados para uma pequena caldeira e calcinação foi conduzida para obter um gesso calcinado enquanto a temperatura do produto cozido era de 165 °C. Após o gesso calcinado ter esfriado para a temperatura ambiente, 300 g do mesmo foram colocados em um saco plástico, fechado após 9 g de água terem sido adicionados por meio de pulverização, agitado imediata e violentamente durante 1 minuto, subsequentemente colocado em uma máquina de secagem e deixado durante 24 horas em uma temperatura ambiente de 40 °C de modo a evaporar a água livre restante no gesso calcinado. O gesso calcinado obtido foi pulverizado usando um pequeno moinho com vaso, de modo que a área de superfície específica de Blaine do gesso calcinado fosse ajustada para cerca de 8000 cm²/g.

As amostras de gesso calcinado obtido nos exemplos práticos 1-16 e exemplos de comparação 1-2 foram usadas para realizar testes de suas propriedades físicas, isto é, a quantidade de água de mistura e o tempo de cura das mesmas.

Os métodos de teste da quantidade de água de mistura e tempo de cura de um gesso calcinado estavam em concordância com a JIS R

9112. Cada um dos resultados de teste e formulações de matéria prima são mostrados na Tabela 1.

5 Embora a quantidade de água de mistura do gesso calcinado obtido em qualquer um dos exemplos práticos 1-16 e exemplos de comparação 1-2 tenha aumentado a proporção de composição do gesso reciclado para o gesso bruto, não houve alteração no tempo de cura com relação à diferença entre as proporções de composição do gesso reciclado.

10 A quantidade de água de mistura do gesso calcinado obtido no exemplo prático 1 era 10% menor do que aquela do gesso calcinado obtido no exemplo de comparação 1 e seu tempo de cura era menor do que aquele do gesso calcinado obtido no exemplo de comparação 2.

15 A quantidade de água de mistura do gesso calcinado obtido no exemplo prático 2 era ainda 10% menor do que aquela do gesso calcinado obtido no exemplo prático 1 e mostrou um tempo de cura comparável. Conseqüentemente, foi confirmado que o efeito de redução da quantidade de água de mistura é aperfeiçoado através de aumento da carga de ácido succínico de 0,5% em peso para 2,0% em peso.

20 Foi mostrado que a quantidade de água de mistura do gesso calcinado obtido no exemplo prático 3 era comparável com aquela do gesso calcinado obtido no exemplo prático 2. Conseqüentemente, foi confirmado que o efeito de redução adicional da quantidade de água de mistura não era suficientemente exercido por aumento da proporção de composição de ácido succínico de 2,0% em peso para 8,0% em peso.

25 Foi mostrado que a quantidade de água de mistura e o tempo de cura do gesso calcinado obtido em qualquer um dos Exemplos práticos 4-16 eram comparáveis com aqueles do gesso calcinado obtido no exemplo prático 1.

30 Conforme descrito acima, foi confirmado que um gesso bruto composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado de acordo com a presente invenção, de modo que um gesso calcinado em que a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura é curto, pode ser fabricado.

Tabela 1

	Formulação de matéria prima (% em peso)			Material do tipo ácido carboxílico		Quant. de água de mistura (%)	Tempo de cura (minutos-segundos)		
	Natural	Dessulf. de gás combustí-vel	Gesso residual	Nome do material	% em peso		Início	Evidente	Final
Exemplo prático 1	40	60	0	Ácido succínico	0,5	70	11-25	14-05	24-00
	35	55	10		0,5	75	11-20	14-15	24-20
	25	45	30		0,5	85	11-20	14-10	24-20
Exemplo prático 2	40	60	0	Ácido succínico	2,0	62	11-20	14-00	24-00
	35	55	10		2,0	67	11-25	14-10	24-30
	25	45	30		2,0	78	11-30	14-00	24-00
Exemplo prático 3	40	60	0	Ácido succínico	8,0	61	11-45	14-30	24-30
	35	55	10		8,0	66	11-40	14-30	24-40
	25	45	30		8,0	76	11-40	14-50	24-50
Exemplo prático 4	40	60	0	Succinato de só-dio	0,5	71	11-25	14-05	24-00
	35	55	10		0,5	76	11-20	14-15	24-20
	25	45	30		0,5	85	11-20	14-10	24-20

Tabela 1- continuação

Exemplo prático 5	40	60	0	Succinato de po- tássio	0,5	72	11-25	14-05	24-00
	35	55	10		0,5	77	11-25	13-55	24-00
	25	45	30		0,5	87	11-20	14-35	24-20
Exemplo prático 6	40	60	0	Ácido málico	0,5	72	11-20	14-10	24-05
	35	55	10		0,5	77	11-25	14-10	24-30
	25	45	30		0,5	87	11-20	14-10	24-00
Exemplo prático 7	40	60	0	Malato de sódio	0,5	72	11-25	13-55	23-50
	35	55	10		0,5	77	11-20	14-15	24-20
	25	45	30		0,5	87	11-20	14-25	24-40
Exemplo prático 8	40	60	0	Malato de potás- sio	0,5	71	11-45	14-30	24-20
	35	55	10		0,5	76	11-50	14-35	24-40
	25	45	30		0,5	85	11-50	14-50	24-50
Exemplo prático 9	40	60	0	Ácido cítrico	0,5	72	11-20	14-00	24-00
	35	55	10		0,5	78	11-25	14-10	24-30
	25	45	30		0,5	86	11-20	14-10	24-30
Exemplo prático 10	40	60	0	Citrato de sódio	0,5	73	11-55	14-50	24-50
	35	55	10		0,5	79	12-10	14-45	25-00
	25	45	30		0,5	87	12-20	14-50	25-20

Tabela 1- continuação

Exemplo prático 11	40	60		0	Citrato de potás- sio	0,5	72		11-25	14-05	24-50
	35	55		10		0,5	78		11-20	14-15	24-20
	25	45		30		0,5	87		11-25	14-10	24-20
Exemplo prático 12	40	60		0	Ácido tartárico	0,5	73		11-55	14-50	24-50
	35	55		10		0,5	79		12-10	14-55	25-00
	25	45		30		0,5	86		12-20	15-10	25-20
Exemplo prático 13	40	60		0	Tartrato de sódio	0,5	73		11-20	14-00	24-00
	35	55		10		0,5	79		11-25	14-10	24-30
	25	45		30		0,5	87		11-20	14-00	24-00
Exemplo prático 14	40	60		0	Tartrato de potás- sio	0,5	73		11-30	14-00	24-00
	35	55		10		0,5	78		12-25	14-10	24-30
	25	45		30		0,5	86		12-30	14-20	24-20
Exemplo prático 15	40	60		0	Ácido maleico	0,5	72		11-35	14-10	24-10
	35	55		10		0,5	77		11-30	14-15	24-30
	25	45		30		0,5	87		11-40	14-20	24-10

Tabela 1- continuação

Exemplo prático 16	40	60	0	Ácido glucônico	0,5	70	11-25	14-05	24-00
	35	55	10		0,5	75	11-20	14-15	24-20
	25	45	30		0,5	85	11-20	14-10	24-20
Exemplo Comp. 1	40	60	0	-	-	78	11-20	14-00	24-00
	35	55	10		-	83	11-25	14-10	24-30
	25	45	30		-	95	11-20	14-00	24-00
Exemplo comp. 2	40	60	0	-	-	64	15-10	19-00	35-00
	35	55	10		-	67	15-20	19-20	35-20
	25	45	30		-	76	15-20	19-20	35-10

Outros

Adicionalmente, o presente pedido de patente reivindica a prioridade baseado no pedido de Patente Japonesa No. 2006-179984, depositado em 29 de Junho de 2006, os conteúdos desse Pedido de patente japonesa
5 são incorporados por referência ao presente pedido de patente.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a fabricação de um gesso calcinado caracterizado pelo fato de que um gesso calcinado é composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado.

5 2. Método para a fabricação de um gesso calcinado caracterizado pelo fato de que o material do tipo ácido carboxílico a ser composto com um gesso bruto é pelo menos um tipo de ácido succínico e sais do mesmo, ácido málico e sais do mesmo, ácido cítrico e sais do mesmo, ácido tartárico e sais do mesmo, ácido maleico e sais do mesmo e ácido glucônico e sais
10 do mesmo.

3. Método para a fabricação de um gesso calcinado de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que uma proporção do material do tipo ácido carboxílico a ser composto com um gesso bruto é 0,01-10% em peso do gesso bruto.

15 4. Método para a fabricação de um gesso calcinado de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o gesso bruto compreende gesso reciclado.

5. Método para a fabricação de um gesso calcinado de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que
20 uma proporção de um gesso reciclado é 2-50% em peso do gesso bruto.

6. Método para a fabricação de um painel de gesso caracterizado pelo fato de que um gesso calcinado obtido através do método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5 é usado.

RESUMO

Patente de Invenção: "MÉTODOS PARA A FABRICAÇÃO DE UM GESSO CALCINADO E UM PAINEL DE GESSO".

A presente invenção refere-se a um método para a fabricação de um gesso calcinado em que a quantidade de água de mistura é reduzida e o tempo de cura não aumenta. Uma vez que um gesso bruto é composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado, um gesso calcinado pode ser fabricado, em que a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta. Além disso, um painel de gesso regular pode ser fabricado sem reduzir a produtividade do painel de gesso mesmo se uma grande quantidade de gesso reciclado que causa aumento da quantidade da água de mistura é usado como um gesso bruto porque a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta para o gesso calcinado fabricado conforme descrito acima.

Nova página 3 do relatório descritivo, conforme relatório do
exame preliminar.

fabricação de um painel de gesso é forçada a ser reduzida pelo aumento do tempo de cura, embora a quantidade de água de mistura de um gesso calcinado possa ser reduzida e a energia de secagem necessária pode ser reduzida ou uma grande quantidade de um acelerador de cura tem de ser usada de forma a não reduzir a taxa de fabricação de um painel de gesso, desse modo, degradando as várias propriedades físicas do painel de gesso. Além disso, um novo aparelho de tratamento de adição de água e um secador para secagem da água livre restante em um gesso calcinado após o tratamento de adição de água são necessários para esse método e há um problema de que ocorre complexidade do equipamento ou aumento dos custos de instalação do mesmo, desse modo, aumentando os custos para fabricação de um gesso calcinado.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMAS A SEREM RESOLVIDOS PELA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um método para fabricação de um gesso calcinado o qual é obtido através de calcinação de um gesso bruto e objetiva proporcionar um gesso calcinado, em que aumento da quantidade de água de mistura não ocorre e o tempo de cura não aumenta, mesmo se um gesso reciclado é usado como um gesso bruto.

Outro objetivo da presente invenção é proporcionar um método para fabricação de um painel de gesso, em que um gesso calcinado obtido através do método de fabricação conforme descrito acima é utilizado.

MEIOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

Os inventores conduziram ativamente um estudo e, como um resultado, descobriram que um gesso calcinado, em que a quantidade de água de mistura é pequena e o tempo de cura não aumenta, pode ser obtido através de composição e calcinação de um gesso bruto com um material do tipo ácido carboxílico, de modo obter a presente invenção.

Isto é, a invenção conforme revelada na reivindicação 1 é um método para fabricação de um gesso calcinado em que uma quantidade e água de mistura para uma placa de gesso está em uma faixa de 61% a 87% caracterizado pelo fato de que um gesso bruto é composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado.

Novo quadro reivindicatório (total de 6 reivindicações) conforme
relatório do exame preliminar

REIVINDICAÇÕES

1. Método para a fabricação de um gesso calcinado caracterizado pelo fato de que um gesso calcinado é composto com um material do tipo ácido carboxílico e calcinado.

5 2. Método para a fabricação de um gesso calcinado caracterizado pelo fato de que o material do tipo ácido carboxílico a ser composto com um gesso bruto é pelo menos um tipo de ácido succínico e sais do mesmo, ácido málico e sais do mesmo, ácido cítrico e sais do mesmo, ácido tartárico e sais do mesmo, ácido maleico e sais do mesmo e ácido glucônico e sais
10 do mesmo.

3. Método para a fabricação de um gesso calcinado de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que uma proporção do material do tipo ácido carboxílico a ser composto com um gesso bruto é 0,01-10% em peso do gesso bruto.

15 4. Método para a fabricação de um gesso calcinado de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o gesso bruto compreende gesso reciclado.

5. Método para a fabricação de um gesso calcinado de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que
20 uma proporção de um gesso reciclado é 2-50% em peso do gesso bruto.

6. Método para a fabricação de um painel de gesso caracterizado pelo fato de que um gesso calcinado obtido através do método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5 é usado.