



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0618513-4 B1



(22) Data do Depósito: 29/09/2006

(45) Data de Concessão: 30/11/2021

(54) Título: PAREDE DE SEPARAÇÃO SECA COMPREENDENDO UMA PLURALIDADE DE PLACAS DE GESSO, MÉTODO DE CONSTRUÇÃO A SECO PARA BLINDAGEM DE UM RAIOS RADIOATIVOS E INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE RAIOS RADIOATIVOS

(51) Int.Cl.: C04B 28/14; C04B 14/26; C04B 14/30; C04B 14/36; C04B 14/38; (...).

(30) Prioridade Unionista: 09/11/2005 JP 2005-325017.

(73) Titular(es): YOSHINO GYPSUM CO., LTD..

(72) Inventor(es): KATSUMI TADA; KOUJI YAMAKATA; ITARU YOKOYAMA; KOJI KATSUMOTO.

(86) Pedido PCT: PCT JP2006319543 de 29/09/2006

(87) Publicação PCT: WO 2007/055074 de 18/05/2007

(85) Data do Início da Fase Nacional: 09/05/2008

(57) Resumo: GESSO ACARTONADO PARA BLINDAGEM A RAIOS RADIOATIVOS, MÉTODO DE CONSTRUÇÃO A SECO PARA BLINDAGEM DE UM RAIOS RADIOATIVOS E EQUIPAMENTO DE UTILIZAÇÃO DE RAIOS RADIOATIVOS. A presente invenção refere-se a um material de construção com uma gravidade específica maior e/ou função de blindagem ao raios radioativos ao mesmo tempo que mantendo uma praticabilidade equivalente àquela de um gesso acartonado convencional. Refere-se a um material de construção à base de gesso fabricado por adição de água a uma composição na qual um material de base é uma combinação de um gesso hidráulico e um tipo ou dois ou mais tipos de hidróxido de cálcio ou carbonato de cálcio de endurecimento a seco ou emulsões de resina sintética e uma carga inorgânica com uma gravidade específica elevada sendo composta a ele de modo que a reação e o endurecimento ou secagem e endurecimento sejam conduzidos, em que a composição é caracterizada por compreender 100 partes em peso de pelo menos um tipo ou dois ou mais tipos de materiais de base selecionados do grupo consistindo em sulfato de cálcio, carbonato de cálcio, hidróxido de cálcio e emulsões de resina sintética orgânica, e 50 - 3.000 partes em peso de pelo menos (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PAREDE DE SEPARAÇÃO SECA COMPREENDENDO UMA PLURALIDADE DE PLACAS DE GESSO, MÉTODO DE CONSTRUÇÃO A SECO PARA BLINDAGEM DE UM RAIOS RADIOATIVO E INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE RAIOS RADIOATIVO**".

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção se refere principalmente a uma composição para material de construção à base de gesso e a uma placa de gesso formado por fixação do mesmo, particularmente se refere a uma placa de gesso com uma gravidade específica alta útil para uma parede de divisão tendo um desempenho de isolamento de som excelente como um material de construção para construir interiores, e da mesma forma se refere à placa de gesso de blindagem ao raio radioativo de uma fonte radioativa sem empregar chumbo nas instalações de utilização de raio radioativo tal como uma instalação de utilização de raios X e similares. Além disso, se refere a um método de construção a seco de uma parede de isolamento de som ou similares empregando-se a placa de gesso anteriormente mencionada e um método de construção a seco para blindagem contra raio radioativo e uma parede, teto, piso, instalação e similares.

TÉCNICA ANTECEDENTE

[002] Como um material de construção à base de gesso representativo, uma placa de gesso é fornecida. Uma placa de gesso geralmente é fabricada vertendo-se a suspensão (suspensão de gesso) obtida misturando-se um gesso calcinado e água entre o topo e a base dos papéis de cobertura para a placa de gesso, formando-a em uma forma de tábua, cortando-a asperamente depois da fixação desta, e cortando-a no tamanho de um produto depois da secagem desta. Isto é, a placa de gesso obtida pelo método de formação de poro tem um núcleo de gesso coberto com os papéis de cobertura para a placa de

gesso e tem propriedades excelentes tal como à prova de fogo e propriedades resistentes ao fogo, um desempenho de isolamento de som, uma funcionalidade e uma eficiência econômica. Devido a este desempenho, tem sido empregada para uma parede de separação seca de construções altas ou super altas que tornaram-se rapidamente predominantes recentemente e foi apreciada ter características excelentes com respeito à conveniência do processo, à blindagem ao peso, a uma propriedade de acompanhamento de tremor e a similares.

[003] A parede de separação seca pode ser pós-instalada durante um processo de acabamento interior separadamente a partir da construção de estrutura. Esta inclui uma estrutura de caibro fornecida em uma estrutura de aço de peso leve (roldana do topo ou base) ou similar instalada em uma estrutura e uma estrutura de caibro sem ela, e é concluída reunindo-se os painéis de base tal como uma placa de gesso, uma placa de gesso reforçada, uma placa de gesso formada por extrusão de gesso e uma placa de silicato de cálcio em ambos os lados de cada estrutura básica tal que contém um material tal como lã de vidro com um desempenho de isolamento de som, fixando-as por meios de parafusos de punção ou similar para formar paredes, e em seguida revestindo uma placa de revestimento sobre as superfícies desta em ambos os lados empregando cola em combinação com grampos, pregos ou parafusos. Os papéis de tal parede de separação seca incluem garantir um ambiente vivo confortável e vida de blindagem e propriedade e similares em um tempo de desastre (desastre por fogo e similares) além de um propósito importante de separar alojamentos vizinhos, e uma propriedade de acompanhamento de deformação, resistência flexural fora de plano, resistência ao impacto, dureza, e similares são requeridos além disso à prova de fogo e propriedades resistentes ao fogo. Além disso, a demanda quanto a uma parede, a um teto, a um piso e similares que tem um desempenho de isolamento

de som alto para prevenção de som que emana de uma residência vizinha ou um andar superior ou inferior foi aumentada recentemente com respeito à qualidade da residência e similares em hotéis, construções de apartamento e residências em apartamento e similares, devido a uma mudança de estilo de vida e melhoria de padrões de vida. Além disso, um resultado da reconstrução para fornecer um desempenho de isolamento de som mais alto em uma parede de separação, uma parede de divisão e similares foi requerido ainda na reforma de uma residência existente e similar.

[004] É difícil dizer que uma placa de gesso (com uma gravidade específica de 0,65 - 0,9) que é geralmente comercialmente disponível como uma placa de revestimento é suficiente na dureza, resistência à união fora do plano e resistência ao impacto.

[005] Da mesma forma, quanto a um método para melhorar o desempenho de isolamento de som, é fornecido aumento da espessura de uma parede, aumentando o peso de uma parede por meio do aumento de um material de revestimento ligado (tábua) ou uso de uma parede de cavidade (parede dupla a múltipla) tendo uma cavidade preenchida com ar, ou similares, que são adequadamente selecionados em uma base de caso a caso dependendo de situações tal como construção e reforma nova. Se a gravidade específica de um material de revestimento usado para tal melhoria de um desempenho de isolamento de som é mais alta do que aquela da placa de gesso comercialmente disponível supracitada, a flexibilidade do projeto ou a seleção desta pode ser aumentada.

[006] Com a finalidade de resolver o problema de um defeito nas características da placa de gesso comercialmente disponível supracitada tal como a dureza, resistência flexural fora de plano, e resistência ao impacto, uma placa de gesso com uma gravidade específica de 1,15 - 1,23 que é formada depois de uma suspensão de gesso para

qual 10 - 250 partes em peso de gesso de diidrato é composto em 100 partes em peso de gesso de hemiidrato, é vertido entre os papéis de cobertura para a placa de gesso, é descrita com respeito a um método para fabricar economicamente uma placa de gesso com uma característica de resistência excelente e uma gravidade específica alta (por exemplo, Publicação de Pedido de Patente Japonesa Nº 08-325045).

[007] De modo semelhante, uma placa de gesso dura cuja gravidade específica é 1 - 1,6 é descrita para que um núcleo de gesso possa ser fixado por meio de pregos ou parafusos, tendo dureza, resistência flexural fora de plano e resistência ao impacto e incluindo certas quantidades de fibras inorgânicas e fibras orgânicas dispersas no núcleo de gesso é coberto com papéis de cobertura para a placa de gesso (por exemplo, Publicação do Pedido de Patente Japonesa Nº 08-042111).

[008] Da mesma forma, uma parede de separação seca forneceu suficiente propriedade à prova de fogo, desempenho de isolamento de som, uma propriedade de acompanhamento de deformação, resistência flexural fora de plano, dureza, e similares, sendo de peso leve e tendo uma espessura de parede pequena é descrito para que uma placa de gesso dura da Publicação de Pedido de Patente Japonesa Nº 08-042111 seja empregada como uma placa de revestimento (por exemplo, Publicação do Pedido de Patente japonesa Nº 08-074358).

[009] Da mesma forma, enquanto isso, um material de blindagem ao raio radioativo para blindar corpos humanos foi convencionalmente empregado em instalações de utilização de raio radioativo, tal como, por exemplo, um ambiente de exame de Raios X para propósitos médicos ou um propósito industrial, uma instalação de utilização de acelerador, e também uma instalação de energia atômica, e similares. Por exemplo, o chumbo é fornecido como um material que é um dos mais empregados como um material de blindagem em uma instalação de

utilização de raios X. Quando o chumbo é empregado como um material de blindagem ao raio radioativo, ele é formado em uma forma de bloco de chumbo ou é empregado por mistura de pó de chumbo em uma borracha ou uma folha de uma resina sintética de cloreto de vinila ou similar. Da mesma forma, para uso de um material de construção resistente ao fogo tal como a placa de gesso supracitada, uma parede de separação revestida com uma placa de chumbo e tendo uma propriedade de blindagem aos raios X é descrita (por exemplo, Publicação do Pedido de Patente Japonesa Nº 2005-133414).

[0010] Embora o chumbo tenha uma capacidade alta de blindagem aos raios X e seja excelente como um material de blindagem ao raio radioativo, ele tem um peso alto e não é fácil de manusear e pode haver um problema a partir do ponto de vista da influência em um corpo humano. Recentemente, há uma tendência livre de chumbo em instrumentos eletrônicos, tinta e similares e há uma possibilidade de espalhar restrições sobre o uso de chumbo para construir componentes. Portanto, um método foi proposto para empregar um composto de bário (sais de bário tal como BaCO_3 , BaSO_4 , e BaCl_2) que é inofensivo ao corpo humano, em vez de chumbo, como um material de blindagem ao raio radioativo ao mesmo tempo que é fixado na argila, em uma borracha de silicone, ou similares (por exemplo, Publicação do Pedido de Patente Japonesa Nº 59-214799 e Publicação de Pedido de Patente Japonesa Nº 05-264788).

[0011] A Publicação do Pedido de Patente Japonesa Nº 08-325045 e Publicação do Pedido de Patente Japonesa Nº 08-042111 fornecem placa à base de gesso para construir com uma gravidade específica alta que tem uma característica de resistência superior àquela de uma placa de gesso convencional comercialmente disponível. Entretanto, os materiais de base para constituir um núcleo de gesso são um gesso (com uma gravidade específica de 2,32 com respeito

ao gesso de diidrato) ou uma fibra inorgânica (com uma gravidade específica de 2,5 - 3,0 com respeito à fibra de vidro) e fibra orgânica (com uma gravidade específica real de cerca de 1,5 - 1,6 com respeito à fibra de celulose) e o método de fabricação deste é verter uma suspensão de gesso em que os materiais supracitados são espalhados e misturados em água entre os papéis de cobertura para a placa de gesso e formá-la. Portanto, quando um núcleo de gesso com uma gravidade específica alta é formado, é necessário aumentar a taxa da fibra inorgânica composta e diminuir a água na suspensão, e quanto mais alta a gravidade específica for, não apenas mais alta a viscosidade da suspensão é para tornar a fabricação desta, mas, também há um limite superior na gravidade específica à qual é prática para produzir.

[0012] Enquanto isso, embora um sal de bário seja utilizado para uma função de blindagem ao raio radioativo em vez de chumbo no material de blindagem ao raio radioativo descrito na Publicação de Pedido de Patente japonesa Nº 59-214799 supracitada, o elemento de bário está presente na forma de celsiana em um azulejo e um material de blindagem ao raio radioativo que mantém uma função do azulejo é fornecido. Entretanto, desde que o material obtido seja um azulejo, o peso é alto, e quando é utilizado como um material de construção em uma instalação, a utilização é necessariamente limitada ao azulejo, de forma que a aplicação deste seja limitada, e o método de construção para a utilização deste é da mesma forma limitada.

[0013] Da mesma forma, visto que a placa de gesso convencionalmente comercialmente disponível, claro, não tem nenhum desempenho de blindagem ao raio radioativo, uma placa de gesso a qual uma folha de chumbo com uma espessura de 1 - 2 mm é ligada foi empregado para utilização em uma facilidade de blindagem ao raio radioativo. Entretanto, como descrito acima, esforço para livre de chumbo será necessário no futuro, porém, uma placa livre de chumbo

para construções não foi ainda proposta, pelo menos com respeito a uma placa de gesso.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMAS A SERREM RESOLVIDOS PELA INVENÇÃO

[0014] A presente invenção foi feita levando-se um problema como descrito acima em consideração e um objetivo é fornecer uma placa de gesso que tem um núcleo de gesso com uma gravidade específica alta e uma configuração que é completamente diferente daquela convencional, cuja placa de gesso pode ser fixada por meios de um prego ou um parafuso, e cuja placa de gesso tem dureza, resistência flexural fora de plano e resistência ao impacto, e fornecer um método de construção para uma parede de isolamento de som, uma parede de isolamento de som, etc., empregando-se tal placa de gesso.

[0015] Da mesma forma, outro objetivo da presente invenção é fornecer uma placa de gesso que tem uma função de blindagem ao raio radioativo, sendo comparativamente de peso leve, fácil de manusear, inofensivo ao corpo humano, capaz de construção por meios de fixação de parafuso, etc., e fácil de aplicar a uma parede ou um teto, e fornecer um método de construção seca para blindar raios radioativos empregando-se tal placa de gesso e uma instalação de blindagem ao raio radioativo, etc., construída desse modo.

[0016] Adicionalmente, ainda outro objetivo da presente invenção é fornecer uma composição para construir o material que é utilizável como uma carga de abertura em um método de construção seca para blindar raios radioativos ou como um material de revestimento úmido tal como uma argamassa, um composto de união e uma tintura para um método úmido para construir uma parede, um teto ou um chão misturando-o diretamente com água.

MEIOS PARA RESOLVER O PROBLEMA

[0017] A presente invenção foi concluída depois que um estudo

ativo foi feito com respeito à composição de um núcleo de gesso e a configuração de uma placa de gesso na faixa de características práticas de um material de construção, que particularmente se refere a um material de construção com base em uma descoberta tal que é comparativamente fácil de tornar uma gravidade específica mais alta do que aquela convencional (uma gravidade específica em uma faixa de 1,4 - 2,0, mais particularmente, em uma faixa de gravidade específica que é 1,6 - 2,0, que foi difícil de alcançar convencionalmente), em que um material de base é uma combinação de hidráulico, um gesso e um tipo ou dois ou mais tipos de carbonato de cálcio de endurecimento seco, hidróxido de cálcio, ou emulsões de resina sintética e uma composição fornecida compondo-se uma carga inorgânico com uma gravidade específica, pode conduzir a reação e a fixação ou a secagem e a fixação por meios de adição de água.

[0018] Da mesma forma, a presente invenção foi concluída depois que um estudo ativo foi feito com respeito a uma placa de gesso que tem um desempenho de blindagem ao raio radioativo enquanto mantendo características excelentes de um material de construção que são comparáveis àquelas de uma placa de gesso, tal que seja fácil de manusear e possa ser fixado para construção por meios de parafusos, com base em uma descoberta tal que um sólido de uma composição de acordo com a presente invenção tenha um desempenho prático para blindar raios radioativos tais como raios X quando uma carga inorgânica particular com uma gravidade específica alta for o material de blindagem ao raio radioativo.

[0019] Isto é, a presente invenção é qualquer dentre:

(1) uma composição para construir material caracterizado compreendendo-se 100 partes em peso de pelo menos um tipo ou dois ou mais tipos de materiais de base selecionados a partir do grupo que consiste em sulfato de cálcio, carbonato de cálcio, hidróxido de

cálcio, e emulsões de resina sintética orgânica e 50 - 3.000 partes em peso de pelo menos um tipo ou dois ou mais tipos de cargas inorgânicas cuja gravidade específica real é 3,5 - 6,0 que é selecionada a partir do grupo que consiste em cloreto de bário, óxido de zinco, óxido de alumínio, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário e sulfato de bário;

(2) a composição para construir material de acordo com a reivindicação 1 caracterizada por também ser fixada por meios de adição de água;

(3) a composição para construir material de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que as cargas inorgânicas são cloreto de bário, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário e sulfato de bário;

(4) uma placa de gesso caracterizada por ser um material de revestimento com uma espessura de 5 - 40 mm, em que um núcleo de gesso formado por fixação de uma suspensão obtida por meios de adição de 100 partes em peso de sulfato de cálcio que é um gesso hidráulico, 50 - 200 partes em peso de pelo menos um tipo ou dois ou mais tipos de cargas inorgânicas selecionadas a partir do grupo que consiste em cloreto de bário, óxido de zinco, óxido de alumínio, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário e sulfato de bário, e água é revestido com uma ou duas folhas de cobertura;

(5) a placa de gesso de acordo com a reivindicação 4, em que uma gravidade específica do material de revestimento é 1,2 - 2,0;

(6) a placa de gesso de acordo com a reivindicação 4, cuja gravidade específica é 0,8 - 2,0 e que tem um desempenho de blindagem ao raio radioativo, em que as cargas inorgânicas são cloreto de bário, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário, e sulfato de bário;

- (7) a placa de gesso de acordo com quaisquer dentre as reivindicações 4 a 6, caracterizado pelo fato de que a folha de cobertura é um tecido de fibra de vidro;
- (8) a placa de gesso de acordo com quaisquer dentre as reivindicações 4 a 6, caracterizada pelo fato de que a folha de cobertura é um papel de cobertura para a placa de gesso;
- (9) a placa de gesso de acordo com quaisquer dentre as reivindicações 4 a 8, caracterizado pelo fato de que o núcleo de gesso contém 1 - 5 partes em peso de uma fibra inorgânica ou fibra orgânica;
- (10) a placa de gesso de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a fibra inorgânica é uma fibra de vidro ou uma fibra de carbono;
- (11) a placa de gesso de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a fibra orgânica é uma aramid, uma celulose (incluindo uma polpa), uma acrílica (incluindo um poliácridonitrila), um poliéster (incluindo um tereftalato de polietileno), uma poliolefina (incluindo um polietileno ou um polipropileno) ou um álcool polivinílico;
- (12) a placa de gesso de acordo com qualquer das reivindicações 6 a 11, caracterizado pelo fato de que pelo menos duas faces laterais são formadas para ser substancialmente perpendiculares às faces frontal e traseira substancialmente paralelas do material de revestimento;
- (13) um método de construção a seco para isolamento de som, caracterizado pelo fato de que uma parede, um teto e um chão são formados empregando-se a placa de gesso de acordo com a reivindicação 5;
- (14) uma parede de isolamento de som, um teto de isolamento de som e um piso de isolamento de som caracterizados pelo fato de que a placa de gesso de acordo com a reivindicação 5 é empregada;
- (15) um método de construção a seco para blindar um

raio radioativo, caracterizado pelo fato de que uma parede, uma divisão (incluindo uma parede de divisão móvel ou uma divisão móvel com uma altura desejada ou maior), um teto ou um piso é formado empregando-se a placa de gesso de acordo com a reivindicação 6;

(16) o método de construção a seco para blindagem contra raio radioativo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que uma pluralidade de placas de gesso de acordo com a reivindicação 6 é empilhada e empregada;

(17) o método de construção a seco para blindagem contra raio radioativo de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato de que a composição para construir o material de acordo com a reivindicação 3 é preenchida e fixada em uma abertura sobre uma parte da base ou parte da união entre as faces laterais das placas de gesso cujas faces são adjacentes uma à outra ou uma face lateral da placa de gesso e um teto, um piso ou uma coluna ao mesmo tempo que água é misturada de acordo com a necessidade;

(18) o método de construção a seco para blindagem contra raio radioativo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a placa de gesso de acordo com a reivindicação 12 é empregado e organizado tal que uma abertura não é substancialmente formada sobre uma parte da base entre as faces laterais das placas de gesso adjacentes uma à outra;

(19) uma instalação de utilização de raio radioativo, caracterizada pelo fato de que a placa de gesso de acordo com a reivindicação 6 é organizado em uma parede, uma divisão (incluindo uma parede de divisão móvel ou uma divisão móvel com uma altura desejada ou maior), um teto ou um piso; e

(20) uma instalação de utilização de raio radioativo caracterizada pelo fato de que a placa de gesso de acordo com a reivindicação 6 é organizada em uma parede, uma divisão (incluindo uma pare-

de de divisão móvel ou uma divisão móvel com uma altura desejada ou maior), um teto ou um piso, e um sólido da composição para construir o material de acordo com a reivindicação 3 é preenchido em uma abertura sobre uma parte da base ou parte de união entre as faces laterais das placas de gesso organizadas adjacentes uma ao outra ou uma face lateral da placa de gesso e um teto, um piso ou uma coluna.

EFEITO VANTAJOSO DA INVENÇÃO

[0020] Uma placa de gesso de acordo com a presente invenção tem um núcleo de gesso com uma gravidade específica alta e uma configuração que é completamente diferente de uma convencional, pode ser fixada por pregos ou parafusos desde que esta seja revestida com uma folha de cobertura, e tenha dureza, resistência flexural fora de plano e resistência ao impacto. Em seguida, o desempenho de isolamento de som de uma parede de separação, etc., pode ser melhorado utilizando-se tal placa de gesso com gravidade específica alta.

[0021] Da mesma forma, uma placa de gesso de acordo com a presente invenção é livre de chumbo, tem uma função de blindagem do raio radioativo, é comparativamente de peso leve, é fácil de manusear, é inofensiva ao corpo humano, é capaz de ser empregada na construção por meios de fixação de parafuso, etc., e é fácil de aplicar a uma parede ou a um teto. Portanto, um método de construção a seco para blindar raios radioativos pode ser permitido empregando-se uma placa de gesso de acordo com a presente invenção para uma parede de separação, etc. Da mesma forma, uma instalação de blindagem ao raio radioativo, etc., pode ser construída pelo método de construção. Além disso, uma composição para construir material que é útil para uma carga de abertura em um método de construção a seco para blindar raios radioativos pode ser obtida.

MELHOR MODO PARA REALIZAR A INVENÇÃO

[0022] Uma composição para material de construção de acordo

com a presente invenção é fornecer um gesso ou uma argamassa ou um composto de união tipo fixação seca ou tipo fixação de reação. Estas composições para material de construção são diretamente empregadas como uma suspensão de líquido ou de não-líquido ou pasta por meios de adição de uma quantidade adequada de água para um método de construção úmido para formar uma parede, teto ou piso, ou empregadas para preencher uma união entre placas de gesso organizadas para estar adjacentes uma ao outra ou uma abertura entre uma parede e um teto, um piso ou similar em um método de construção de parede seco empregando-se uma placa de gesso de acordo com a presente invenção como descrito abaixo.

[0023] Sulfato de cálcio como um dentre os materiais de base empregados na presente invenção é um gesso e um gesso hidráulico é um gesso de hemiidrato tipo e/ou gesso de hemiidrato tipo , em que cada gesso de hemiidrato é um gesso calcinado obtido calcinando-se um gesso natural, um gesso químico, "*desulflogypsum*" ou similar em água ou ar atmosférico. O gesso tipo é obtido calcinando-se em água (incluindo vapor) e o gesso tipo é obtido calcinando-se em ar atmosférico. O gesso calcinado é empregado como um sinônimo para o gesso de hemiidrato abaixo.

[0024] Como um gesso hidráulico para uma composição para material de construção de acordo com a presente invenção, um gesso calcinado tipo é geralmente empregado. Entretanto, pode ser empregado em combinação com um gesso calcinado tipo e também, se necessário, pode ser empregado em combinação com um carbonato de cálcio ou emulsão de resina que é outro material de base como descrito abaixo. Quando um gesso calcinado tipo é empregado, é preferível adicionar geralmente 35 - 45% de água no gesso calcinado para ajustar uma suspensão de gesso.

[0025] Outro material de base para a presente invenção é carbo-

nato de cálcio, hidróxido de cálcio, ou uma emulsão de resina, e é empregado como um material principal para um composto de união tipo fixação seco ou um material de revestimento aquoso. Quando o material de base for carbonato de cálcio ou hidróxido de cálcio, uma quantidade predeterminada de água é misturada em uma composição obtida para uso. Se necessário, um material de pasta ou uma carga tal como uma fibra para cobrir pode ser misturada.

[0026] A emulsão de resina é uma emulsão tipo etileno, e especificamente, uma emulsão de resina de copolímero de etileno-acetato de vinila bem como uma emulsão de resina de terpolímero de acetato de vinila-etileno- cloreto de vinila, uma emulsão de resina de copolímero de acetato de vinila-etileno-acrílico e similares pode ser empregada preferivelmente. Quando o material de base for uma emulsão de resina, água pode ser adicionada e misturada sem mudança ou de acordo com a necessidade de usá-la como um composto de união ou tinta.

[0027] Adicionalmente, cada um dos materiais de base anteriormente mencionados pode ser empregado como um material de base independentemente ou uma combinação de dois ou mais tipos destes pode ser empregada como um material de base. Várias composições para materiais de construção podem ser selecionadas dependendo da viabilidade destas tal como uma propriedade de preenchimento, capacidade de extensão, uma propriedade de formação de revestimento, uma propriedade adesiva e uma propriedade de secagem quando elas são empregadas como pastas ou tintas.

[0028] Como uma carga inorgânica para uma composição para material de construção de acordo com a presente invenção, é preferível empregar uma gravidade específica real de 3,5 - 6,0 que é uma gravidade específica mais alta comparada com a gravidade específica de um material de base. Especificamente, cloreto de bário, óxido de zinco, óxido de alumínio, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de

estrôncio, carbonato de bário e sulfato de bário podem ser empregados preferivelmente. As gravidades específicas respectivas destas cargas inorgânicas são mostradas na Tabela 1 abaixo.

[Tabela 1]

Carga inorgânica	Gravidade específica	Carga inorgânica	Gravidade específica
Cloreto de bário	3,856	Óxido de bário	5,72
Óxido de zinco	5,61	Carbonato de estrôncio	3,7
Óxido de alumínio	3,7	Carbonato de bário	4,43
Óxido de titânio	4,2	Sulfato de bário	4,5

[0029] Entre estes, quando o propósito é obter um sólido com uma gravidade específica alta, óxido de alumínio e sulfato de bário podem ser empregados mais preferivelmente devido ao preço, disponibilidade, etc.

[0030] Particularmente, quando o propósito é fornecer um sólido com uma propriedade de blindagem ao raio radioativo, cloreto de bário, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário, e sulfato de bário podem ser empregados preferivelmente, em que óxido de titânio, carbonato de estrôncio e sulfato de bário são mais preferíveis e sulfato de bário é particularmente preferível devido à propriedade de blindagem ao raio radioativo e à disponibilidade destes.

[0031] Se necessário, um acelerador, um retardante, um agregado, cada tipo de polímero orgânico, um solvente orgânico, um tensoativo como um dispersante ou um agente de espumação, ou similar pode ser também adicionado e misturado em uma composição para material de construção de acordo com a presente invenção arbitrariamente.

[0032] A relação de composto de um material de base e uma carga inorgânica é 50 - 3.000 partes em peso de uma carga inorgânica por 100 partes em peso de um material de base no caso de uma composição para material de construção empregado como um composto

de união ou pintura, ou 50 – 200 partes em peso de uma carga inorgânica por 100 partes em peso de um material de base quando uma placa de gesso for formada. Se menos do que 50 partes em peso de uma carga inorgânica for fornecida, nenhuma placa de gesso com uma gravidade específica elevada poderá ser conseguido ou a propriedade de blindagem ao raio radioativo de um sólido de composição para material de construção ou material de núcleo de gesso poderá ser insuficiente. Por outro lado, no caso de uma composição para material de construção, se mais do que 3.000 partes em peso de uma carga inorgânica for fornecida, um efeito adverso sobre a propriedade de fixação de uma composição para material de construção poderá ser causado a fim de não obter uma propriedade de formação de película e revestimento ou uma propriedade física necessária de um sólido. Além disso, no caso de uma placa de gesso, se mais do que 200 partes em peso de uma carga inorgânica for fornecida, a propriedade de formação e fixação de um núcleo de gesso poderá ser insuficiente a fim de não obter uma propriedade necessária de um sólido. No caso de uma placa de gesso, uma taxa de composição preferida de uma carga inorgânica é 80 – 170 partes em peso e 100 – 140 partes em peso são mais preferíveis. Adicionalmente, o conteúdo de uma carga inorgânica é estabelecido em 30 – 97 % em peso relativo ao peso total do sólido no caso de uma composição para material de construção. 40 – 90 % em peso é preferível e 44 – 80 % em peso é mais preferível. Além disso, o conteúdo é estabelecido em 30 – 80 % em peso relativo ao peso total de um núcleo de gesso no caso de uma placa de gesso. 40 – 70 % em peso é preferível e 44 – 67 % em peso é mais preferível.

[0033] Para uma folha de cobertura empregada na invenção do pedido objeto, um tecido de fibra de vidro ou um papel de cobertura para a placa de gesso é empregada.

[0034] O tecido de fibra de vidro é preferivelmente na forma de um

tecido trançado, uma malha, ou um tecido não-trançado ligado a uma resina sintética apropriada ou a um tecido. Uma face de um tecido de fibra de vidro pode ser revestida com uma resina sintética apropriada, por exemplo, uma camada de revestimento de resina sintética impregnada com uma resina acrílica ou similares em uma porção em uma intensidade arbitrária. Uma parte ou todo o tecido de fibra de vidro é embutido em uma superfície de um material de núcleo, em que quando todo for embutido, uma película lisa e contínua de gesso será necessariamente formada sobre uma superfície externa do tecido de fibra de vidro e será preferível localizar o tecido de fibra de vidro quando próximo à superfície do material de núcleo, isto é, a superfície de uma placa de gesso quando possível.

[0035] Um papel de cobertura pode ser empregado para cobrir um núcleo de gesso que comumente tem um peso de base de 70 – 300 g/m² e tem sido convencionalmente empregado para uma placa de gesso.

[0036] Quando uma placa de gesso de acordo com a presente invenção for uma placa de gesso com uma gravidade específica elevada, a carga inorgânica será pelo menos um tipo ou dois ou mais tipos selecionados de cloreto de bário, óxido de zinco, óxido de alumínio, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário e sulfato de bário e uma gravidade específica verdadeira de 3,5 – 6,0. Particularmente, óxido de alumínio ou sulfato de bário é mais preferível em vista de ter uma pequena influência sobre a propriedade de fixação de uma suspensão de gesso e a disponibilidade.

[0037] Além disso, a gravidade específica de uma placa de gesso de acordo com a presente invenção é 1,2 – 2,0. Se a gravidade específica for menos do que 1,2, um aumento insuficiente da gravidade específica de superfície, e portanto, pequeno efeito de isolamento de som poderá ser fornecido, e se ela for mais do que 2,0, poderá existir

um problema como descrito acima, tal como geração de uma rachadura no momento de pregar e o peso de uma placa de gesso pode ser tão alto que causa desvantagens na praticabilidade e no manuseio. Adicionalmente, embora a gravidade específica prática geralmente tenha um limite superior de cerca de 1,4 e a fabricação prática tenha sido conduzida nela ou menos, devido a uma restrição na preparação de uma suspensão de gesso estável no momento de fabricação etc., em um método para fabricação de uma placa de gesso dura no qual uma fibra é dispersa em um núcleo de gesso de acordo com a técnica convencional, a gravidade específica de uma placa de gesso de acordo com a presente invenção é maior do que ela e uma com mais do que 1,6 pode ser fabricada comparativa facilmente.

[0038] Quando uma placa de gesso de acordo com a presente invenção tem um desempenho de blindagem ao raio radioativo, a carga inorgânica é cloreto de bário, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário, ou sulfato de bário, mais preferivelmente, óxido de titânio, um composto de carbonato de estrôncio, ou sulfato de bário, e mais preferivelmente, sulfato de bário, em vista de comparações com respeito aos desempenhos de blindagem ao raio radioativo por conteúdo de unidade. Neste caso, a gravidade específica de uma placa de gesso é 0,8 – 2,0 e preferivelmente 1,0 – 1,6. Além disso, quando a gravidade específica for menos do que 0,8, o conteúdo de uma carga inorgânica que é necessário para manter o desempenho de blindagem ao raio radioativo pode ser escasso. Além disso, se a gravidade específica for mais do que 2,0, uma rachadura desvantajosa poderá ser gerada no momento de pregar de modo que uma placa de gesso não possa ser fixada em uma base ou ela possa ser encurvada por si própria dependendo da intensidade de um ferro-lho tal como um prego de modo que a fixação não seja conseguida.

[0039] Para um composto de fibra em um núcleo de gesso na pre-

sente invenção, uma fibra orgânica, uma fibra inorgânica, ou uma mistura é fornecida e uma fibra orgânica e uma fibra inorgânica pode ser empregada em combinação.

[0040] Para uma fibra inorgânica, uma fibra mineral tal como uma lã mineral e sepiolita, uma fibra de vidro, uma fibra de carbono, e similares são fornecidas e uma fibra de vidro ou uma fibra de carbono é preferível. Para uma fibra orgânica, vários tipos de fibras orgânicas são utilizáveis, e um aramido, uma celulose (incluindo uma fibra de polpa, em particular, um papel reciclado desintegrado), uma acrílica (incluindo uma poliacrilonitrila), um poliéster (incluindo um tereftalato de polietileno), uma poliolefina (incluindo um polietileno ou um polipropileno) ou um álcool polivinílico pode ser empregado preferivelmente.

[0041] A fim de melhorar as propriedades de dispersão destas fibras em um núcleo de gesso, é preferível cobrir a superfície de uma fibra com um gesso calcinado por, por exemplo, mistura da fibra com o gesso calcinado, ou ser fornecida a uma máquina de mistura para mistura de um gesso calcinado, água etc., tal como um misturador, após tratamento da superfície com, por exemplo, um óxido de polietileno fornecendo uma propriedade de contração e uma propriedade de dispersão em contato com água. Desse modo, quando uma superfície de fibra é submetida ao revestimento com um gesso calcinado ou agente de dispersão, é considerado que a fibra é facilmente e uniformemente dispersa em uma suspensão e misturada em um corpo de gesso fixado de modo que a fibra sirva como um aglutinante para o corpo fixado. Como um resultado, mesmo se a fixação for feita por meio de parafusos ou prego quando uma placa de gesso dura é fixada em um material de suporte, é esperado que nenhuma rachadura possa ser gerada na placa de gesso dura e uma resistência flexural fora do plano suficiente e uma resistência ao impacto melhorada pode ser obtida. Particularmente, quando uma fibra inorgânica e uma fibra orgânica são em-

pregadas em combinação, prevenção de rachadura é preferivelmente realçada.

[0042] A quantidade de aditivo de uma tal fibra é 1 – 5 partes em peso por 100 partes em peso de um gesso calcinado, preferivelmente 1,2 - 4 partes em peso, e mais preferivelmente 1,5 - 3 partes em peso. Com referência à forma de uma fibra, um diâmetro de 5 – 50 microns e um comprimento de 3 – 12 mm são preferíveis dos pontos de vista da qualidade e da fabricação, e um diâmetro de 10 – 20 microns e um comprimento de 3 – 6 mm são particularmente preferíveis. Além disso, a fibra pode estar em uma forma de rede (grade). Adicionalmente, quando uma carga inorgânica e uma carga orgânica são empregadas em combinação, a proporção destas é preferivelmente 1: 0,05 – 0,1: 1 (relação de peso). Além disso, o uso de uma carga orgânica é preferivelmente no máximo 2,5 partes em peso por 100 partes em peso de um gesso calcinado, e se mais do que esta quantidade de uma fibra orgânica é misturada, a fluidez de uma suspensão (suspensão de gesso) pode ser diminuída, o que não é preferível em vista de fabricação.

[0043] Adicionalmente, uma placa de gesso pode conter vários tipos de aditivos tal como um agregado, um estabilizador de espuma, um agente antiespuma, um assistente de adesão tal como um amido, um agente impermeabilizante, um acelerador, um retardador, um agente absorvente e de dessorção de umidade, agente adsorvente e de decomposição de formaldeído, um carbono ativado, e um agente adsorvente de VOC (composto orgânico volátil), que foi empregado convencionalmente, em vista da qualidade ou fabricação, até o efeito da presente invenção não ser prejudicado.

[0044] Quando um dispersante é empregado em um método para fabricação de uma placa de gesso de acordo com a presente invenção, a quantidade de água misturada juntamente com um gesso calcinado pode ser reduzida, por meio da qual a resistência de um produto é

aumentada e também a energia para secagem pode ser reduzida, as quais são vantajosas para fabricação da placa de gesso. Para o dispersante, quaisquer dos dispersantes tais como aqueles com base em naftaleno, com base em lignina, com base em melamina, com base em ácido policarboxílico e tipo bisfenol podem ser empregados. A quantidade de aditivo é 2 partes em peso ou menos, preferivelmente 0,1 – 1,5 parte em peso, por 100 partes em peso de um gesso.

[0045] Além disso, a mistura de uma bolha em uma suspensão não é necessariamente requerida na fabricação de uma placa de gesso porém quando uma bolha de ar mista está presente em um corpo de gesso fixo, ela preferivelmente contribui para prevenção de rachadura no momento em que uma placa de gesso é fixada por meio de parafusos ou pregos. Quando um agente espumante é empregado, a quantidade de aditivo do agente espumante é preferivelmente 0,05 partes em peso ou menos por 100 partes em peso de um gesso calcinado. Adicionalmente, um agregado de peso leve pode também ser empregado em lugar de um agente espumante ou em combinação com um agente espumante.

[0046] Além disso, uma placa de gesso de acordo com a presente invenção pode ser empregada para uma parede de separação seca de uma construção alta ou superalta, um edifício de apartamentos ou similares, ou uma parede divisória, placa de teto, ou piso de quaisquer de várias construções para melhorar cada tipo de resistência destas.

[0047] Por exemplo, quando um material de absorção de som tal como uma lã de vidro e uma lã mineral for fornecida a uma porção oca de uma estrutura oca de isolamento de som na qual os materiais de revestimento são dispostos em ambos os lados de um caibro e combinações de uma placa de gesso de acordo com a invenção do pedido objeto como um revestimento e uma placa de gesso normal comercialmente disponível ou outra placa para construção como um reforço

são empregados para os materiais de revestimento em ambos os lados, o desempenho de isolamento de som de uma parede divisória pode ser melhorado.

[0048] Além disso, com referência à reforma de uma residência existente, o desempenho de isolamento de som pode ser melhorado adicionalmente empregando-se uma placa de gesso ou placas com uma gravidade específica elevada de acordo com a presente invenção sobre uma face ou ambas as faces de uma parede divisória ou parede de separação tendo uma porção oca. Além disso, o desempenho de isolamento de som de uma parede de concreto reforçada (RC) existente pode ser melhorado por "hidratação" a fim de formar uma porção oca e empregar uma placa de gesso com uma gravidade específica elevada de acordo com a presente invenção.

[0049] O desempenho de blindagem aos raios X é expresso como a espessura de uma folha de chumbo na unidade de equivalente de chumbo (mmPb). Por exemplo, 1 mmPb corresponde a um desempenho de blindagem aos raios X equivalente àquele de uma folha de chumbo com uma espessura de 1 mm e a uma espessura de concreto de 10 cm. Para uma parede de uma sala de raio X habitual, um desempenho de blindagem de 1,5 – 2 mmPb é requerido.

[0050] Com referência a uma placa de gesso tendo um desempenho de blindagem ao raio radioativo de acordo com a presente invenção, por exemplo, quando a quantidade de aditivo de sulfato de bário em um núcleo de gesso for 55 por cento em peso e a espessura do núcleo de gesso for 12,5 mm, o desempenho de blindagem aos raios X será cerca de 0,8 mmPb. Portanto, no caso de uma placa de gesso com tal espessura, um desempenho de blindagem aos raios X requerido pode ser obtido empregando-se placas duplas.

[0051] Adicionalmente, no caso de construção com a placa de gesso como descrita acima, quando existir uma parte de união ou

abertura entre as placas de gesso adjacentes uma ao outra ou quando uma abertura ou espaço de ar for formado em uma parte mais grossa entre uma placa de gesso e um teto, piso ou similares, raios X são transmitidos através de uma tal abertura ou porção de espaço de ar de modo que um desempenho de blindagem aos raios X suficiente não possa ser exercido.

[0052] Para tratar um tal caso, quando uma placa de gesso de acordo com a presente invenção é, por exemplo, um material de revestimento tendo uma largura e comprimento de 3 shaku (1 shaku = 30,3 cm) e 6 shaku, respectivamente, uma espessura constante, e 4 superfícies laterais, é eficaz para usar um material de revestimento com faces substancialmente frontal e traseira paralelas e em pelo menos 2 superfícies laterais formadas para serem geralmente perpendiculares às faces frontal e traseira. Se as superfícies laterais perpendiculares de tal material de revestimentos forem isoladas entre si, a geração de uma abertura ou um espaço de ar pode ser impedida. Além disso, por exemplo, quando uma altura de parede de 6 shaku ou mais é requerida, uma parede pode ser formada sem uma abertura dispondo um material de revestimento com pelo menos 3 superfícies laterais formadas para serem perpendiculares às faces frontal e traseira.

[0053] A placa de gesso de acordo com a presente invenção que tem uma tal superfície lateral perpendicular pode ser fabricada vertendo-se a suspensão de gesso sobre a folha de cobertura e ajustando as porções de bordas laterais nas direções longitudinais prendendo-as com uma placa formadora ou similares no momento de formação em um corpo em forma de placa contínua tal que elas fiquem perpendiculares às faces frontal e traseira. Com respeito às superfícies laterais de uma placa de gesso nas direções de largura, pode ser apenas necessário cortar um núcleo de gesso da placa de gesso tal que elas fiquem perpendiculares uma à outra, quando ele seja cortado em um tamanho

de produto por uma serra giratória ou similar após o endurecimento e secagem. Adicionalmente, quando um tecido de fibra de vidro é empregado como a folha de cobertura para fabricação de uma placa de gesso, o corte é conduzido de modo que as superfícies laterais sejam perpendiculares uma à outra, uma vez que pode também ser necessário cortar a placa de gesso nas direções longitudinais por uma serra giratória ou similares. De fato, quando um papel de cobertura para a placa de gesso é empregado como a folha de cobertura, as superfícies laterais perpendiculares de uma placa de gesso podem também ser fornecidas cortando-as nas direções longitudinais por uma serra giratória ou similares.

[0054] Alternativamente, embora tanto a quantidade quanto o custo de trabalho sejam aumentados e seja complicado em comparação ao uso de um material de revestimento tendo superfície lateral perpendicular, uma composição para material de construção tendo um desempenho de blindagem ao raio radioativo de acordo com a presente invenção é selecionada para uma abertura em uma parte de união ou similares e uma mistura dela fornecida por meio de adição de uma quantidade predeterminada de água é carregada e fixada. Desse modo, um desempenho predeterminado de blindagem ao raio radioativo pode ser alcançado.

[0055] Adicionalmente, uma composição para material de construção tendo um desempenho de blindagem ao raio radioativo pode ser usada, que é fornecida misturando-se 50 – 3.000 partes em peso de um tipo ou dois ou mais tipos de cargas inorgânicas selecionadas de cloreto de bário, óxido de titânio, óxido de bário, carbonato de estrôncio, carbonato de bário e sulfato de bário para 100 partes em peso de pelo menos um tipo ou dois ou mais tipos de materiais de base selecionados do grupo consistindo em sulfato de cálcio, carbonato de cálcio, hidróxido de cálcio, e emulsões orgânicas de resina sintética. A quanti-

dade de aditivo de uma carga inorgânica é preferivelmente 67 – 900 partes em peso e mais preferivelmente 79 – 400 partes em peso.

[0056] Entre estes, é mais preferível que o material de base seja carbonato de cálcio ou uma emulsão de resina sintética e a carga inorgânica seja sulfato de bário, em vista da funcionalidade ou das características de um sólido.

[0057] Além disso, para uma composição para material de construção de acordo com a presente invenção, um agregado, um agente de prevenção de rachadura, um adesivo, um agente de retenção de água, um agente de coloração, ou outro aditivo pode ser também adicionado apropriadamente, de acordo com a necessidade, sem prejudicar uma característica da composição de acordo com a presente invenção.

[0058] Adicionalmente, a gravidade específica de um corpo endurecido ou secado fornecido adicionando-se água em uma composição para material de construção de acordo com a presente invenção de modo que endurecido ele seja ajustado para ficar em uma faixa de, preferivelmente 1,2 – 2,4 e mais preferivelmente 1,4 – 2,0. Se a gravidade específica de um sólido for menor do que 1,2, um desempenho suficiente de blindagem ao raio radioativo não possa ser obtido. Além disso, se for maior do que 2,4, a funcionalidade de uma mistura da composição e água pode ser degradada.

[0059] A seguir, a presente invenção é descrita com base em exemplos práticos. Entretanto, estes exemplos práticos mostram simplesmente uma modalidade da presente invenção e a presente invenção não está limitada a estes exemplos, de modo algum.

[Exemplos Práticos]

(i) composição para material de construção – Carga para blindagem de raios X

Exemplos práticos 1 – 3

[0060] Composições para material de construção foram preparadas com os materiais e as formulações na Tabela 2 e misturadas por meio de adição de água, a fim de preparar massas de vidraceiro para blindagem a raios X. As gravidades específicas de sólidos são mostradas na mesma Tabela.

[0061] Adicionalmente, após uma parte de união com um tamanho de abertura de 10 mm ser formada usando-se uma placa de gesso de blindagem ao raio radioativo de acordo com a presente invenção, como descrito abaixo e ela ser carregada com quaisquer das massas de vidraceiro dos exemplos práticos 1 – 3, que foram endurecidas subsequentemente, experimentos para avaliação da blindagem aos raios X foram conduzidos por um dispositivo de irradiação de raios X sob cada uma das condições de irradiação de 100 kV – 15 mA, 125 kV – 12,5 mA, e 150 kV – 10 mA e foi confirmado que neste contexto foi provido desempenho de blindagem aos raios X equivalente ou superior a placa de gesso como descrita acima. Qualquer das massas de vidraceiro dos exemplos práticos 1 – 3 forneceu um chumbo equivalente de cerca de 0,05 mmPb sob a condição de irradiação de 100 kV – 15 mA por 1 mm de espessura.

[Tabela 2]

Composição			Exemplo prático 1	Exemplo prático 2	Exemplo prático 3
Com- posi- ção	Material de base	Gesso de hemidrato (gesso calcinado)	40		
		Carbonato de cálcio		2	
		Hidróxido de cálcio			39
		Emulsão de resina de acetato de vinila		3	2
	Carga inorgânica – sulfato de bário		59	79	58
	Quantidade total de outros aditivos *1		1	16	1

Composição		Exemplo prático 1	Exemplo prático 2	Exemplo prático 3
	Total (partes em peso)	100	100	100
Carac- terísti- cas	Tipo de endurecimento	Reação	Secagem	Reação e secagem
	Gravidade específica de sólido	1,55	1,61	1,46
	Chumbo equivalente por 1 mm de espessura (mmPb)	Cerca de 0,05	Cerca de 0,05	Cerca de 0,05

*1: agente de prevenção de rachadura, agregado para prevenir formação de lodo, agente de melhora da adesão, agente de retenção de água, agente de espessamento, agente de melhora da fluidez, agente anticongelamento, agente de proteção contra o mofo, etc.

(ii) Exemplos práticos para um método de fabricação de uma placa de gesso com uma gravidade específica elevada e resultados de avaliação desta

Exemplos práticos 4 – 10

[0062] Qualquer das massas de vidraceiro (suspensões de gesso) com formulações mostradas na Tabela 3 foi preparada empregando-se um misturador, foi vertida entre dos papéis de revestimento (comumente usados para uma placa de gesso com um peso de 250 g/m^2), e passada através de uma máquina modeladora para formar uma placa de gesso com uma espessura de 12,5 mm e largura de 910 mm, que foi aproximadamente cortada em um tamanho predeterminado, secada por uma máquina de secagem, e cortada em um comprimento de 1820 mm de modo a obter uma placa de gesso. Aqui, uma fibra de vidro usada tinha uma forma de um diâmetro de 20 microns e comprimento de 3,3 mm e foi misturada com um gesso calcinado a ser misturado, antes de ser alimentada para o misturador, de modo que a superfície da fibra fosse coberta com o gesso calcinado. Uma fibra de polpa foi usada, a qual foi fornecida por desintegração de um papel reciclado. Além disso, um dispersante do tipo melamine foi usado para o disper-

sante. Além disso, na Tabela, R1 é um exemplo comparativo, onde uma pequena quantidade de alquilbenzenossulfonato de sódio foi adicionado como um agente espumante.

[0063] Para estas placas de gesso, os resultados de avaliação dos itens de teste mostrados na Tabela 4 descrita abaixo são também mostrados em adição à Tabela 3.

[Tabela 3]

	Exemplo prático N°	4	5	6	7	8	9	10	R1
Composição de núcleo de gesso	Gesso calcinado	100	100	100	100	100	100	100	100
	Óxido de alumínio	120							
	Óxido de titânio		120						
	Carbonato de estrôncio			120					
	Sulfato de bário				80				
						120			
							160		
								200	
	Fibra de vidro	2	2	2	2	2	2	2	2
	Fibra de polpa							1	
	Dispersante	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,6

Características da placa de gesso	Gravidade específica		1,40	1,41	1,40	1,35	1,42	1,72	2,04	1,2
	Propriedade de blindagem ao raio x (mmPb)	100kV – 15mA	-	0,14	0,37	0,66	0,84	1,11	1,15	0,08
		150kV – 10mA	-	0,11	0,24	0,38	0,46	0,66	1,01	0,07
	Resistência à retirada de parafuso		○	○	○	○	○	○	○	○
	Propriedade à prova de fogo .		○	○	○	○	○	○	○	○
	Propriedade de acompanhar a deformação		○	○	○	○	○	○	○	○
	Resistência flexural fora de plano		○	○	○	○	○	○	○	○
	Endurecimento de superfície		○	○	○	○	○	○	○	○
	Resistência ao impacto (pesado)		○	○	○	○	○	○	○	○
	Carga de fratura em curvatura		○	○	○	○	○	○	○	○
	Teste de fixação		○	○	○	○	○	○	○	○

[Tabela 4]

Item de teste	Método de teste	Critério
Resistência à retirada de parafuso	De acordo com JIS Z2121 "Resistência à retirada de prego de madeira, método de teste de retirada de parafuso", um prego parafuso (4,0, 35 mm) aparafusado em um espécime foi retirado linearmente e a resistência máxima à retirada foi medida.	75 kg ou mais
Propriedade à prova de fogo	De acordo com Showa 45 (1970) Construction Ministry's Announcement Nº 1828, um teste de superfície e um teste de material de base foram conduzidos.	Não-combustível
Propriedade de acompanhamento da deformação	De acordo com JIS A1414 – 6.18 "Teste de deformabilidade em um painel não exposto montado através de compartilhamento em plano", um deslocamento de 1/200 foi fornecido e o deslocamento de cada ponto de avaliação foi avaliado em cada deslocamento e a condição de uma superfície foi observada.	Nenhuma anormalidade
Resistência flexural fora do plano	De acordo com (Encontrado) melhor método de teste de sistema interior de vida "Teste de resistência à pressão distribuída", uma espécime foi horizontalmente pressurizada por meio de uma força de 180 kg e o deslocamento versus a pressão foi avaliado e a condição da espécime foi observada.	15 mm ou menos

Resistência da Superfície (resistência ao impacto (leve))	Uma bola de aço de 1 kg foi jogada sobre uma espécime de uma altura de 1 m e a profundidade de um recesso sobre a superfície desta foi medida.	27 1 mm ou menos
Resistência ao impacto (pesado)	Uma bolsa de areia de 15 kg foi jogada contra a gravidade de uma altura de 45 por meio de uma corda com um comprimento de 1 m e a quantidade de deformação foi medida.	8 mm ou menos
Carga de fratura em curvatura	De acordo com JIS A 1408 "Método de teste em curvatura para placas para construção, etc.", foi conduzido.	100 kg ou mais
Teste e fixação	Rachadura, etc., no momento de pregar foi observado usando um prego de arame com um comprimento de 32 mm.	Nenhuma anormalidade
Teste de desempenho de blindagem aos raios x	De acordo com JIS Z 4501 "Método de teste equivalente de chumbo para um produto de proteção aos raios x", um equivalente de chumbo foi obtido medindo-se uma quantidade de raios-X transmitidos enquanto que os raios-X foram emitidos de um dispositivo de raios x do "tipo MG-161" Philips em uma voltagem de tubo de 100 – 150 kV e uma corrente de tubo 15 – 10 mA e um medidor de taxa de exposição de câmara de ionização do "tipo RAMTEC-1000D" Toyo-Medic foi usado.	Equivalente de chumbo sob condições de irradiação de raios x de 100 kV – 15 mA e 150 kV – 10 mA

(iii) Exemplos práticos para um método de fabricar uma placa de gesso para blindagem a raios radioativos e resultados de avaliação destes Exemplos práticos 11 - 12

[0064] Qualquer dentre as suspensões (suspensões de gesso) com formulações mostradas na Tabela 5 foi preparada empregando-se um misturador, foi vertida entre dois tecidos de fibra de vidro (tecidos não-trançados de esteira de vidro), e passada através de uma máquina de formação para formar uma placa de gesso com uma espessura de 12,5 mm. Depois disto foi secada, o corte foi feito tal que as partes da extremidade lateral nas direções longitudinais ficaram perpendiculares às superfícies laterais nas direções da largura, desse modo obtendo uma placa de gesso.

[0065] Aqui, os tecidos de fibra vidro revestiram tanto as superfícies de topo quanto da base de um núcleo de gesso no exemplo prático 11 e exemplo comparativo 2 e foram organizados para ser embutidos em cerca de 1 mm dentro de ambas as superfícies de topo e de base no exemplo prático 12. Da mesma forma, um método para fabricar tal placa de gesso de fibra de vidro é descrever na Publicação do Pedido de Patente Examinado Japonesa Nº 62-4233, Publicação do Pedido de Patente Examinado Japonesa Nº 63-65482, Publicação do Pedido de Patente Examinado Japonesa Nº 1-26845, etc.

[0066] Uma fibra de vidro empregada tinha uma forma de um diâmetro de 20 microns e comprimento de 3,3 mm e foi misturada com um gesso calcinado a ser misturado, antes de ser alimentado ao misturador, tal que a superfície da fibra foi revestida com o gesso calcinado. Da mesma forma, um dispersante tipo melamina foi empregado para o dispersante. Adicionalmente, na Tabela, R2 é um exemplo comparativo.

[0067] Para estas placas de gesso, os resultados da medida dos itens de teste mostrados na Tabela 4 descritos abaixo são da mesma forma mostrados além da Tabela 5.

	Exemplo prático Nº		11	12	R2
Composição de núcleo de gesso	Gesso calcinado		100	100	100
	Sulfato de bário		120	120	
	Fibra de vidro		2	2	2
	Dispersante		0,6	0,6	0,6
Características da placa de gesso	Gravidade específica		1,41	1,41	1,2
	Propriedade de blindagem ao raios X (mmPb)	100 kV - 15 MA	0,84	0,84	0,08
		150 kV - 10 MA	0,46	0,46	0,07
	Resistência à retirada de parafuso		O	O	O
	Propriedade à prova de fogo		O	O	O
	Propriedade de acompanhamento de deformação		O	O	O
	Resistência flexural fora de plano		O	O	O
	Dureza da superfície		O	O	O
	Resistência ao impacto (pesado)		O	O	O
	Carga da fratura da curvatura		O	O	O
	Teste de encravamento		O	O	O

(iv) Exemplo prático de um método de construção a seco para uma parede de divisão de isolamento de som, etc.

Exemplo prático 13

[0068] Cada um das placas de gesso com uma espessura de 12,5 mm que foram fabricadas nos exemplos práticos 4, 8 e 11 e exemplos comparativos 1 e 2 foram empregados e aplicados sobre uma superfície de uma base de estrutura de aço de peso leve a qual um grampo fixo foi ligado, por meio do qual uma parede é formada, e a perda de transmissão (TL - Perda de transmissão: uma unidade de decibel (dB)) de som a partir de uma fonte de som foi medida quanto o desempenho de isolamento de som de uma única parede.

[0069] Como as placas de gesso dos exemplos práticos 4, 8 e 11 são comparados com as placas de gesso dos exemplos comparativos 1 e 2, uma frequência (frequência de coincidência) a qual o desempenho de isolamento de som foi degradado devido à ressonância foi mudada a partir de aproximadamente cerca de 2.500 Hertz a aproximadamente cerca de 4.000 Hertz de forma que isto mude para um som estabelecido mais alto considerando que o valor do desempenho de isolamento de som, TLD (Diferença da Perda de Transmissão) da placa de gesso do exemplo comparativo foi melhorado a partir de 20 a 24 com respeito a um nível de desempenho de isolamento de som. Conseqüentemente, foi considerado que quando uma placa de gesso com uma gravidade específica alta de acordo com a presente invenção foi aplicada a uma parede de divisão ou similar, o desempenho de isolamento de som foi melhorado pelo efeito do aumento no peso da parede.

(v) Exemplos práticos de um método de construção a seco para uma instalação de proteção de raios X

Exemplo prático 14

[0070] As partes das placas de gesso preparadas no exemplo prático 11 cujas superfícies laterais da borda foram cortadas para ficarem perpendiculares à superfície frontal da placa foram colocadas em contato direto entre si para preparar uma parte da junção, cuja parte correspondia a um placa de chumbo com uma espessura de 0,84 mm sob a condição da medida de 100 kV - 15 mA e a placa de chumbo com uma espessura de 0,46 mm sob a condição da medida de 150 kV - 10 mA quando a transmitância dos raios X através da parte foi medida.

Exemplo de referência 1

[0071] As partes das placas de gesso preparadas no exemplo prático 8 em que as partes foram revestidas com papéis de cobertura, onde a superfície frontal da placa estabeleceu um ângulo de 85° com

respeito à superfície lateral da borda desta, foram colocadas em contato entre si para preparar uma parte da junção, cuja parte correspondia a uma placa de chumbo com uma espessura de 0,77 mm sob as condições da medida de 100 kV - 15 mA e uma placa de chumbo com uma espessura de 0,33 mm sob as condições de medida de 150 kV - 10 mA quando a transmitância dos raios X através da parte foi medida. Isto indica que os raios X foram transmitidos através da parte da junção comparados com os resultados do exemplo prático 14.

Exemplo prático 15

[0072] A parte da junção direta preparada no Exemplo de referência 1 foi preenchida com um composto da junção preparado adicionando-se água em qualquer da composição para o material de construção dos exemplos práticos 1 - 3, cujo composto da junção foi fixado depois, e cuja parte correspondia a uma placa de chumbo com uma espessura de 0,85 mm sob as condições de medida de 100 kV - 15 mA e uma placa de chumbo com uma espessura de 0,46 mm sob as condições de medida de 150 kV - 10 mA quando a transmitância dos raios X através da parte foi medida, até mesmo se quaisquer das massas foram empregadas. Foi constatado que a transmitância de raios X através de uma parte da junção pode ser prevenida empregando-se uma composição para o material de construção de acordo com a presente invenção como uma carga para a parte da junção.

< Exemplos práticos em construções práticas >

Exemplo de referência 2

[0073] Preparação de uma placa de gesso cujas 4 superfícies laterais são formadas para ficar perpendiculares à superfície frontal da placa

[0074] A placa de gesso do exemplo prático 12 foi cortada em um tamanho de 910 1820 mm tal que as quatro superfícies laterais ficaram perpendiculares à superfície frontal. Esta foi empregada para constru-

ção de uma parede interna de um ambiente para instalação de mecanismo de blindagem aos raios X.

Exemplo prático 16

[0075] Placas de gesso do exemplo de referência 2 foram isoladamente aplicados em quatro faces das paredes internas de um ambiente com aproximadamente 8,3 m² para construção em cujo ambiente um mecanismo de raios X de imageamento de mama (mamografia) foi instalado.

[0076] Depois da conclusão da construção, um fantasma (pseudo-objeto a ser irradiado com raios X) foi irradiado continuamente com raios X sob as condições de 28 kV e 50 mAs e a quantidade de raios X escapados para fora do ambiente foi medida por um medidor de inspeção tipo câmara de ionização. Os resultados foram "nenhuma detecção" em todas as porções de medida na porção do centro e porção da junção da tábua.

[0077] Adicionalmente, os projetos, construções e medidas de desempenho de blindagem aos raios X do exemplo prático presente e do seguinte exemplo prático 17 foram conduzidos cooperativamente junto com Iken Engineering co., Ltd.

[0078] Exemplo prático 17

[0079] As placas de gesso do Exemplo de referência 2 foram duplamente aplicados em quatro faces das paredes internas de um ambiente com aproximadamente 5,8 m² para construção, em cujo ambiente um mecanismo de irradiação de raios X para imageamento geral foi instalado.

[0080] Depois de conclusão da construção, um fantasma foi irradiado continuamente com raios X sob as condições de 80 kV e 32 mAs e a quantidade de raios X escapados para o exterior do ambiente foi medida por um medidor de inspeção tipo câmara de ionização. A irradiação com raios X foi conduzida em dois padrões de irradiação para

uma face de parede e irradiação para uma face do piso. Os resultados foram "nenhuma detecção" em todas as porções de medida na porção do centro e porção da junção da tábua.

[Outros]

[0081] Adicionalmente, o pedido objeto reivindica a prioridade com base no Pedido de Patente japonesa Nº 2005-325017 depositado em 9 de novembro de 2005 e o conteúdo do pedido de patente japonesa estão incorporados no pedido objeto por referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Parede de separação seca compreendendo uma pluralidade de placas de gesso, cada placa de gesso para blindagem a raio radioativo, sendo um material de revestimento com uma espessura de 5 a 40 mm e apresenta uma gravidade específica de 0,8 a 2,0,

sendo que um núcleo de gesso formado por uma suspensão obtida por meio da adição de:

(i) 100 partes em peso de sulfato de cálcio sendo um gesso hidráulico;

(ii) 50 a 200 partes em peso de uma carga inorgânica selecionada a partir do grupo consistindo de

cloreto de bário,

óxido de titânio,

óxido de bário,

carbonato de estrôncio,

carbonato de bário, e

sulfato de bário, e

água é coberta com uma ou duas folhas de cobertura,

sendo que a folha de cobertura é um papel de cobertura para gesso ou um tecido de fibra de vidro,

a dita parede de separação seca sendo caracterizada pelo fato de que o núcleo de gesso contém ainda

1 a 5 partes em peso de uma fibra inorgânica ou fibra orgânica, e sendo que

o gesso é o material de revestimento com faces frontais e posteriores paralelas,

pelo menos duas faces laterais são formadas para serem perpendiculares a face frontal e posterior, e

as superfícies laterais perpendiculares da placa de gesso são fornecidas por cortar na direção longitudinal,

sendo que a superfície lateral das ditas placas de gesso são adjacentes uma a outra para evitar a formação de um espaço ou um espaço de ar.

2. Parede de separação seca, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que na dita placa de gesso a fibra inorgânica é uma fibra de vidro ou uma fibra de carbono.

3. Método de construção a seco para blindagem de um raio radioativo, caracterizado pelo fato de que uma composição para material de construção, como definida na reivindicação 1, é carregada e colocada em uma abertura em uma parte mais grossa ou parte de união entre as faces laterais das placas de gesso, cujas faces são adjacentes uma à outra ou uma face lateral da placa de gesso e um teto, um piso ou coluna, enquanto água é misturada de acordo com a necessidade.

4. Instalação de utilização de raio radioativo, caracterizada pelo fato de que a placa de gesso, como definida na reivindicação 1 ou 2, é disposta sobre uma parede, uma divisória, um teto, ou um piso.