



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

**(11) BR 112014022610-5 B1**



**(22) Data do Depósito: 14/03/2013**

**(45) Data de Concessão: 08/09/2021**

---

**(54) Título:** DISPERSANTE DE GESSO

**(51) Int.Cl.:** C04B 24/26; C04B 24/12; C04B 24/28; C04B 28/14; C08F 290/06; (...).

**(30) Prioridade Unionista:** 14/03/2012 JP 2012-058030.

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

**(72) Inventor(es):** AKIRA IKEDA; SEIICHI KOSHISAKA; KATSUTOSHI SATO.

**(86) Pedido PCT:** PCT JP2013057232 de 14/03/2013

**(87) Publicação PCT:** WO 2013/137402 de 19/09/2013

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 12/09/2014

**(57) Resumo:** DISPERSANTE DE GESSO. A presente invenção provê um dispersante de gesso e um aditivo de gesso, que melhoram a fluidez da pasta de gesso à base de gesso, mesmo se as matérias-primas utilizadas são diferentes em termos de qualidade e que não provoque o atraso de cura da pasta de gesso. Um dispersante de gesso, caracterizado por compreender: (A) um polímero de ácido policarboxílico; e (B) um polímero obtido por uma reação de uma diamina de alquileno e/ou de uma monoamina e uma epihalohidrina, como componentes essenciais.

**“DISPERSANTE DE GESSO”****CAMPO TÉCNICO**

[0001] A presente invenção refere-se a um dispersante de gesso que é adicionado quando uma variedade de produtos de gesso moldados, tais como placas de gesso são fabricadas, de modo a melhorar a fluidez da pasta de gesso composta por gesso e água.

**ANTECEDENTES DA TÉCNICA**

[0002] Placas de gesso têm sido amplamente utilizadas principalmente como materiais para interiores de edifícios, devido a suas excelentes propriedades de resistência ao fogo, isolamento de som e propriedades isolamento térmico, bem como a sua disponibilidade a preços baixos. Placas de gesso são fabricadas geralmente por um método de vazamento. No método, pasta de gesso, que é composta de gesso calcinado, água, um agente dispersante, e outros aditivos(s), é agitada e amassada com uma espuma expandida em uma máquina de mistura; a mistura é derramada entre as folhas de papel de base para ser impressada; e a espessura e a largura são ajustadas, e, em seguida, é curada, cortada, e seca para se obter uma placa de gesso. Diferentes tipos de placas de gesso estão disponíveis, tais como placas normais, placas duras, placas reforçadas e placas decorativas. Embora os tipos de aditivos, quantidades de misturas, de adição de materiais reforçados, e semelhantes possam ser alterados, dependendo das características requeridas para cada uma das placas, as placas podem ser fabricada pelo mesmo método.

[0003] Quando a pasta de gesso é fabricada, um agente de dispersão é usado a fim de melhorar a ductilidade de uma placa de gesso para o papel de base, bem como para reduzir a quantidade de água da unidade na fabricação da pasta, o que aumenta a eficiência de secagem da pasta, e aumenta a densidade de um tapume de moldagem de modo a que uma placa de alta resistência seja obtida.

Compostos à base de formaldeído, como um condensado de naftalenossulfonato formaldeído, um condensado de formaldeído melaminesulfonate, e um

condensado de formaldeído de um ácido aminobenzenossulfônico e bisfenol têm sido convencionalmente e amplamente utilizados como dispersantes para o gesso (vide Documentos de Patente 1 e 2).

Documento de Patente 3 descreve uma composição aquosa de gesso de auto nivelamento com um valor elevado de fluxo e uma excelente propriedade de auto nivelamento, que é preparada através da adição de um agente dispersivo ácido poli-carboxílico em uma composição aquosa de gesso.

[0004] Documento de Patente 4 descreve um dispersante de gesso, caracterizado por compreender um composto anfotérico solúvel em água do polímero como um componente principal. O composto de polímero anfotérico solúvel em água contém uma unidade estrutural que tem um átomo de azoto selecionado a partir de um grupo amido, um grupo amino, e um grupo imino; uma unidade estrutural que possui um grupo ácido carboxílico; e uma unidade estrutural que possui um grupo polialquilenoglicol, sendo o composto obtido por polimerização. No entanto, devido às impurezas contidas nas matérias-primas à base de gesso, os efeitos do agente de dispersão não podem ser exercidos de forma estável, e por isso, tornou-se necessária uma melhoria.

#### ESTADO DA TÉCNICA

##### Documentos de Patente

[0005] O Documento de Patente 1: Patente Japonesa No. 3067811 (JP 3067811 B2);

Documento de Patente 2: Patente Japonesa No. 3733821 (JP 3733821 B2);

Documento de Patente 3: Pedido de Patente Japonesa Publicação Examinada No. S64-1426 (JP S64-1426 B);

Documento de Patente 4: Pedido de Patente Japonesa N 2007-320786 (JP 2007-320786 A)

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Problema a ser Resolvido pela Invenção

[0006] Embora os convencionais dispersantes ácidos policarboxílicos acima mencionados apresentem uma excelente dispersibilidade em pasta de gesso, selecionando apropriadamente as condições de utilização, tais como o pH, ocorre um atraso no momento da cura, o que resulta em uma diminuição na produtividade de placas de gesso.

Há uma grande variedade de matérias-primas de gesso, tais como gesso natural importado, de gesso de dessulfuração de gás de combustão emitida a partir de dispositivos de dessulfurização utilizadas em centrais de energia ou de fundições, subproduto de gesso, tais como gesso de ácido fosfórico e gesso com a presença de flúor, e gesso reciclado separado e recuperado a partir de resíduos placas de gesso. Eles são misturados em proporções originais de fábrica para utilização a fim de reduzir os custos de transporte e semelhantes.

Deste modo, as impurezas e similares contidas no gesso são diferentes entre as fábricas e, assim, as propriedades de um agente de redução de água de gesso não podem ser plenamente exercidas.

[0007] Levando em consideração as desvantagens acima descritas, como um problema a ser resolvido pela presente invenção, a presente invenção provê um dispersante de gesso e um aditivo de gesso, que melhoram a fluidez da pasta de gesso mesmo que as matérias-primas utilizadas sejam diferentes em qualidade e não induzem o atraso na cura da pasta de gesso.

Meios para resolver o problema

[0008] Como resultado de um estudo intensivo para resolver o problema acima, os inventores da presente invenção descobriram a presente invenção.

Especificamente, a presente invenção refere-se a um dispersante de gesso, caracterizado por compreender: (A) um polímero de ácido policarboxílico; e (B) um polímero obtido por uma reação de uma diamina de alquilenos e/ou de uma monoamina e uma epi-halohidrina, como componentes essenciais.

[0009] A presente invenção também diz respeito a um aditivo que compreende gesso: um polímero obtido pela reação de uma diamina de alquilenos e/ou de

uma monoamina e uma epi-halohidrina, como componentes essenciais, o qual é misturado, a fim de melhorar a fluidez da pasta de gesso.

#### Efeitos da Invenção

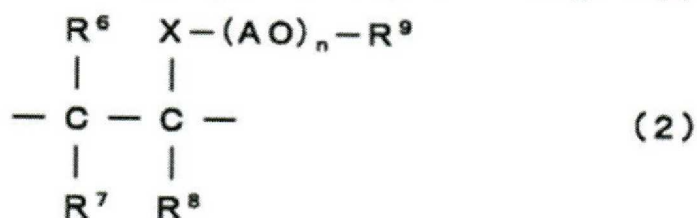
[0010] (A), o polímero de ácido policarboxílico é usado em combinação com (B) o produto da reação de uma diamina de alquilenos e uma epi-halohidrina num dispersante de gesso da presente invenção. Por causa disto, mesmo se gesso utilizando matérias-primas diferentes em termos de qualidade, suficiente fluidez pode ser transmitido de forma estável, independentemente dos referidos tipos. Além disso, adicionando o dispersante de gesso à pasta de gesso, placas de gesso podem ser fabricadas sem diminuir a produtividade.

#### MODOS DE REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

[0011] Daqui em diante, a presente invenção será explicada em detalhes.

[0012] Como (A), o polímero de ácido poli-carboxílico, um polímero tendo uma unidade estrutural derivada de (a) um monômero insaturado de polialquileno-glicol e uma unidade estrutural derivada de (b) um monômero de ácido carboxílico insaturado pode ser usado de preferência.

[0013] A unidade estrutural derivada de (a) monômero insaturado de polialquileno glicol pode ser representada pela fórmula geral (2):



(onde cada um de R6, R7, R8, e R9 é, independentemente, um átomo de hidrogênio ou um grupo hidrocarboneto C1-22, X é -COO- ou -(CH2) AO-, a é um número inteiro de 1 a 20, AO representa um C2.4 grupo alquilenos oxi, e n é o número de moles de grupos oxi-alquilenos adicionado e representa 1 a 200).

[0014] Na Fórmula (2), cada um de R6, R7, R8, e R9 é, independentemente, um átomo de hidrogênio ou um grupo C1-22 hidrocarboneto, de preferência um átomo de hidrogênio ou um grupo alquilo C 1-8, e mais preferencialmente um

átomo de hidrogênio, um grupo metilo, um grupo etilo, um grupo propilo, ou um grupo butilo.

AO é um grupo C 2-4 oxi-alquileno, e exemplos específicos destes incluem um grupo oxi etileno, um grupo oxi-propileno, e um grupo oxi-butileno. Quando AO é composto por dois ou mais tipos de grupos de oxi-alquileno, estes grupos de alquileno oxi pode ser qualquer um de uma adição em bloco ou uma adição aleatória.

n é o número de moles de grupos oxi-alquileno adicionado e representa 1 a 200, de preferência de 5 a 120, mais preferivelmente de 10 a 100, e ainda mais preferivelmente 40 a 100.

[0015] Os seguintes são exemplos específicos de (a) monômero insaturado de polialquileno-glicol.

Alquileno poli alcoxi glicol mono (met) acrilatos, tais como o polietileno-glicol metoxi mono (met) acrilato de metoxi polietilenoglicol {(poli) propileno glicol} mono (met) acrilato de polietileno glicol etoxi mono (met) acrilato de etoxi {polietilenoglicol (poli) propileno glicol} mono (met) acrilato, propoxi mono polietileno glicol (met) acrilato, propoxi {polietileno glicol de (poli) propileno glicol} mono (met) acrilato de polietileno glicol butoxi mono (met) acrilato, e butoxi {polietilenoglicol (poli) propileno glicol} mono (met) acrilato; e álcool não saturados de polialquileno-glicol, tais como adutos de um álcool vinílico aduto de óxido de alquileno, um (met) alil álcool aduto óxido de alquileno, um aduto de óxido de alquileno de 3-buten-1-ol, um álcool de isopreno (3-metila -3-buten-1 ol) adutos de óxido de alquileno, um aduto de óxido de alquileno de 3-metila -2-buten-1-ol, um óxido de alquileno aduto de 2-metila -3-buten-2-ol, um 2-metila -2-buten-1 ol alquileno aduto de óxido, e um óxido de alquileno aduto de 2-metila -3-buten-1-ol. Note-se que, na presente invenção, (met) acrilato refere-se tanto de acrilato e metacrilato, e (met) alil álcool refere-se tanto o álcool alílico e o álcool metálico.

[0016] Exemplos específicos de (b), o monômero de ácido carboxílico insaturado incluem ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido

fumárico, ácido itacônico, e um ácido gordo insaturado, assim como os anidridos de ácido, tais como anidrido maleico. Entre eles, o ácido metacrílico é particularmente preferível.

[0017] Em (A), o polímero de ácido poli-carboxílico, os exemplos de (c) um monômero copolimerizável com exceção dos monômeros acima mencionados (a) e (b), incluem os seguintes monômeros conhecidos; (1) monômeros (não aquosas): metil (met) acrilato, etil (met) acrilato, butil (met) acrilato de metilo, estireno, e semelhantes; (2) monômeros de aniões: sulfonatos de vinilo, sulfonato de estireno, fosfoésteres de ácido metacrílico, e outros semelhantes; (3) monômeros amida: de acrilamida, um produto de adição de óxido de alquilenos de acrilamida, e semelhantes; (4) Os monômeros de poliamina de poliamida: um composto de um condensado de uma poliamina de poliamida e de ácido (met) acrílico, o qual contém um óxido de alquilenos, se desejado.

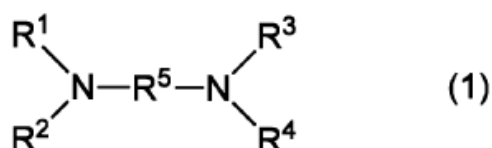
[0018] A taxa de copolimerização dos monômeros (a) a (c) é de preferência (a): (b): (c) = 50 a 95: 5 a 50: 0 a 40, e mais de preferência, (a): (b): (c) = 70 a 90: 10 a 30: 0 a 20, com base na massa.

[0019] Um método de fabricação de (A), o polímero de ácido policarboxílico não é particularmente limitada, e os métodos de polimerização conhecidos, tais como polimerização em solução e a polimerização em bloco que utilizam iniciadores de polimerização pode ser usado. Embora um peso molecular, também não é particularmente limitado, ele é, de preferência dentro de uma gama de 5.000 a 100.000, como um peso molecular médio em peso (determinado por cromatografia de permeação em gel, em termos de polietileno-glicol) para conseguir uma boa dispersibilidade.

Preferivelmente, (A), o polímero de ácido policarboxílico é um agente de dispersão contido no gesso da presente invenção, como uma forma parcial ou totalmente neutralizada, que foi neutralizado com um neutralizador, tal como hidróxido de lítio, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, amoníaco, uma alquilamina, ou uma amina orgânica.

[0020] (B) o polímero é obtido por uma reação de uma diamina de alquileno e / ou de uma monoamina e uma epi-halohidrina, como componentes essenciais, será explicada.

[0021] Como a alquilenodiamina descrito acima, de preferência utilizado é um alquileno diamina de Fórmula Geral (1):



(onde cada um de R1 e R2 é um grupo alquilo C1.5 ou um grupo hidroxialquilo C 1-4, cada um de R3 e R4 é um átomo de hidrogênio ou um grupo alquilo C1.5 ou um grupo hidroxialquilo C 1-4, e R5 é um grupo alquileno C 2-6).

[0022] Exemplos específicos de alquilenodiamina incluem dimetil amino etilamina, dietil amino etilamina, dimetil-amino-propilamina, dietil-amino-propilamina, amino-propilamina 3-metil, N, N, N', N'-tetrametil-etilenodiamina, N, N, N', N'-tetraetil-etilenodiamina, N, N, N', N'-tetrametil-propilenodiamina, N, N, N', N'-tetraetil-propilenodiamina, N, N, N', N'- tetrahidroxietil etilenodiamina, N, N -dimetil-N', N'-di-hidroxietil-propilenodiamina, dietil amino 4-aminopentano, tetrametil hexametilenodiamina, 1,3-tetrametil-butanodiamina, e tetrametil fenilenodiamina. Entre eles, dimetil-amino-propilamina e dietil-amino-propilamina são preferíveis.

[0023] Os exemplos específicos de a monoamina descritos acima incluem as monoaminas com grupos alquilo, tais como metilamina, dimetilamina, etilamina, dietilamina, n-propilamina, di-n-propilamina, a isopropilamina, a di-isopropilamina, n-butilamina, di-n-butilamina, s-butilamina, di-s-butilamina, t-butilamina, di-t-butilamina, hexilamina, di-hexilamina, ciclo-hexilamina, diciclo-hexilamina, 2-etilhexilamina, e di (2-etil-hexil) amina; monoaminas tendo grupos alcenilo, tais como as alilaminas e dialilaminas; monoaminas com grupos hidroxialquilo, tais como monoetanolamina, dietanolamina, hidroxipropilamina, dihidroxipropilamine, etanolamina de N-metilo, e ácido aminobenzóico;

monoaminas tendo grupos fenilo, tais como a anilina e difenilamina; monoaminas tendo grupos de benzilo, tal como benzilamina e dibenzilamina; e amônia.

[0024] Uma das, ou dois ou mais dos componentes pode ser selecionado a partir de qualquer alquileno diaminas ou monoaminas, ou pode ser selecionado a partir de ambas as alquileno diaminas e monoaminas e ser utilizados em combinação.

[0025] Como exemplos de epi-haloídrica incluem epiclorohidrina, epibromohidrina, epicloridrina e metilo; e eles podem ser usados isoladamente, ou de dois ou mais deles podem ser utilizados em combinação. Entre estes epi-halohidrinas, epicloridrina é mais preferível.

[0026] A proporção molar da reação da diamina de alquileno e/ou a monoamina e a epi-haloídrica é, de preferência dentro de uma gama de 2: 1 a 1: 2 Quando a reação é conduzida a uma proporção molar dentro desta gama, um polímero obtido vão tem um peso molecular de viscosidade adequada e, portanto, uma boa dispersibilidade pode ser obtido. O peso molecular médio do polímero é normalmente de 1.000 a 1.000.000, de preferência, de 2.000 a 500.000, e mais preferivelmente, de 3.000 a 100.000.

[0027] Apesar de a razão entre o componente (A) e o componente (B) não é particularmente limitado, ele é, de preferência (A): (B) = 1: 1 a 30: 1, e mais preferencialmente de 2: 1 a 20 : 1, como uma razão de massa.

[0028] Apesar de o mecanismo de como a fluidez é constantemente transmitida ao gesso pasta usando um dispersante de gesso da presente invenção é desconhecida, supõe-se que o componente (B) para adsorver seletivamente impurezas que são matérias-primas em gesso e inibir a função do dispersante.

Por conseguinte, o componente (B) pode ser usado como um aditivo de gesso, em conjunto com um dispersante diferente do componente (A), tal como sulfonato de lignina, um formalina ácido naftalenossulfônico alta sal condensado, um melamina formol ácido sulfônico condensado de sal elevado, de um sulfonato de poliestireno, e um copolímero de vinil aquosa.

[0029] Para gesso matérias-primas, normalmente de 0,01% em massa a 5% em

de um sulfonato de poliestireno, e um copolímero de vinil aquosa. [0029] Para gesso matérias-primas, normalmente de 0,01% em massa a 5% em massa (o rácio de massa sólida do dispersante) de um dispersante de gesso da presente invenção pode ser adicionados para uso. Apesar de uma variedade de métodos é usada para a adição do agente de dispersão, geralmente, o agente dispersante é adicionado à água em primeiro lugar, ser diluído, e, em seguida, o gesso é misturado com água para preparar a pasta de gesso. O componente (A) e o componente (B) podem ser misturados antes da adição, ou cada um deles pode ser adicionado separadamente sem mistura. Quando cada um deles é adicionado individualmente, qualquer ordem de adição pode ser feita.

Gesso anidro inclui gesso, o gesso semi-hidratado, e di-hidrato de gesso. À medida que a matéria-prima à base de gesso, o gesso natural ou gesso químico tal como o gesso e neutralizada por-produto de gesso pode ser usado por si só, ou dois ou mais deles podem ser utilizados durante a mistura.

Principais exemplos de gesso químico incluem gesso ácido fosfórico, fluorogypsum, gesso de titânio, e de combustão de gesso de dessulfuração de gás. As matérias-primas à base de gesso pode conter gesso reciclado. O gesso reciclado pode ser um gesso reciclado coletado de placas de gesso resíduos gerados em fabricantes de placa de gesso, ou gesso reciclado coletado de placas de gesso de resíduos ou similares gerados em construções ou demolições. Um dispersante de gesso da presente invenção pode ser adequadamente usado para qualquer de tais matérias-primas à base de gesso, e mostra excelentes efeitos mesmo de gesso misturado em várias proporções. Exemplos de um aditivo, que é utilizado para as placas de gesso e outros semelhantes, além de um dispersante de gesso da presente invenção, incluem um agente redutor de água universal, um agente de formação de espuma, tal como um sulfato de alquilo, um sulfato de éter de alquilo, e de um sulfonato de alquilo, um agente anti-espuma, um estabilizador de espuma, um agente de

controle de cura, um repelente de água, um adesivo, e um retardador. Além disso, a fibra de vidro, fibra de carbono, resíduos de papel, pasta de papel virgem, e outros semelhantes podem ser adicionados como reforçado com fibra, placas de gesso ou pode ser preparado com um agregado leve, tal como espuma de perlita e aço.

Um dispersante da presente invenção pode ser facilmente aplicado em gesso, que é utilizado na camada de acabamento.

#### Exemplos

[0030] A presente invenção será explicada de acordo com os exemplos específicos; No entanto, a presente invenção não está limitado a estes exemplos. Salvo disposição em contrário, os rácios de copolimerização e proporções de mistura são baseados em massa.

[0031] [(A) Polímero de ácido policarboxílicos]

(A) um polímero de ácido policarboxílico usado nos exemplos aqui será explicado abaixo.

<A1> Um material de copolimerizado de (a1) um éster de ácido metacrílico de polietileno glicol (46 mol) e monometiléter de (b1) um ácido metacrílico ((A1): (b1) = 9: 1, o peso molecular médio ponderado foi de 25000).

<A2> Um material de copolimerizado de (a2) um éster de ácido metacrílico de polietileno glicol (90 mol) monometiléter, (b1) um ácido metacrílico, e (c1) um monômero de poliamida poliamina ((a2): (b1): (c1) = 77: 13: 10, o peso molecular médio em peso foi de 44.000, o copolímero descrito no Exemplo 2 na Publicação de Pedido de Patente Japonesa N ° 2007-320786).

<A3> Um material de copolimerizado de (a3) um 50EO2PO aduto de 3-metil-3-buten-1-ol e (b2) de ácido fumárico ((a3): (b2) = 8: 2, o peso molecular médio em peso foi de 30000).

[0032] [(B) Produção de polímero de amina e epi-halohidrina]

Os produtos da reação de uma diamina de alquilenos e / ou de uma monoamina

e uma epi-halohidrina utilizada nos exemplos deste documento (B1 a B11) foram fabricados de acordo com o procedimento descrito abaixo.

<Medição Condição de Peso Molecular>

Coluna: OHpacSB-806MHQ, OHpacSB-804HQ, OHpacSB-803HQ (fabricado pela Showa Denko KK)

Eluente: 0,5 M de solução aquosa de nitrato de sódio e ácido acético

Detector: refratômetro diferencial

Curva padrão: Com base em *pululano*

[0033] Exemplo 1 Síntese

Em um balão de fundo redondo com quatro pescoços, com 116 g (1 mol) de N, N, N', N'-tetrametil-etilenodiamina e 171g de água foram colocados, e suficientemente misturados. Em seguida, 94 g (0,9 mol) de ácido clorídrico a 35% foi gradualmente adicionado a isso, a uma temperatura de ou abaixo 40°C para preparar um cloridrato de uma amina. Depois disso, a mistura foi aquecida para elevar a temperatura para 70°C, e 83,3g (0,9 mol) de uma epicloridrina foi descartada dele durante cerca de duas horas. Durante a queda, a temperatura foi mantida a 70°C para 80°C. Após a queda da epicloridrina foi completada, a reação foi mantida durante seis horas à mesma temperatura para obter a 50% em solução aquosa de massa do polímero B1. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 223.000.

[0034] Exemplo 2 Síntese

190 g (1 mol) de N, N-dimetil-N', N'-di-hidroxiethyl-propilenodiamina e 88 g (0,95 mol) de uma epicloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do exemplo 1 de síntese para se obter a 50% por solução aquosa de massa do polímero B2. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 125.000.

[0035] Exemplo 3 Síntese

236 g (1 mol) de N, N, N', N'-tetrahydroxiethyl etilenodiamina e 92,5 (1 mol) de uma epicloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do

exemplo 1 de síntese para se obter a 50% em massa aquosa solução de polímero a B3. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 573.000.

[0036] Exemplo 4 Síntese

236 g (1 mol) de N, N, N', N'-tetrahidroxiethyl etilenodiamina e 50,9 (0,55 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do exemplo 1 de síntese para se obter a 50% em massa aquosa solução de polímero a B4. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 63.000.

[0037] Exemplo 5 Síntese

Em um balão de quatro pescoços, com 116g (1 mol) de dietil-amino etilamina e 196 g de água foram colocados, e suficientemente misturados. 88 g (0,95 mol) uma epícloridrina foi descartado durante cerca de duas horas, enquanto a temperatura foi mantida a 40°C para 50°C. Depois de gotejamento foi completada, a reação foi continuada durante uma hora à mesma temperatura, e foi ainda continuado durante oito horas a 70°C 80°C para obter a 50% em massa de solução aquosa de polímero a B5. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 21.000.

[0038] Exemplo 6 Síntese

102 g (1 mol) de dimetil-amino-propilamina e 92,5 g (1 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do Exemplo de Síntese 5 para se obter a 50% em massa de solução aquosa de polímero a B6. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 35.000.

[0039] Exemplo 7 Síntese

102 g (1 mol) de dimetil-amino-propilamina e 55,5 g (0,6 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do Exemplo de Síntese 5 para se obter a 50% em massa de solução aquosa de polímero a B7. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 5,300.

[0040] Exemplo 8 Síntese

45,1g (1 mol) de dimetilamina e 92,5g (1 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do Exemplo de Síntese 5 para se obter a 50% em solução aquosa de massa do polímero B8. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 620.000.

[0041] Exemplo 9 Síntese

45,1g (1mol) de dimetilamina e 46,3 g (0,5 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do Exemplo de Síntese 5 para se obter a 50% em massa de solução aquosa de polímero a B9. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 6,600.

[0042] Exemplo 10 Síntese

22,6g (0,5 mol) de dimetilamina, 51 g (0,5 mol) de dimetil-amino-propilamina, e 92,5g (1 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do Exemplo de Síntese 5 para se obter a 50%, em solução aquosa de massa do polímero B10. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 960.000.

[0043] Exemplo 11 Síntese

22,6 g (0,5 mol) de dimetilamina, 51 g (0,5 mol) de dimetil-amino-propilamina, e 46,3 g (0,5 mol) de uma epícloridrina foram feitos reagir da mesma maneira como no caso do Exemplo de Síntese 5 para se obter a 50%, em solução aquosa de massa de B11. O peso molecular médio em peso do polímero obtido foi de 9,000.

[0044] As composições de acordo com as matérias-primas à base de gesso utilizados para um ensaio de desempenho estão indicados no Quadro 1.

Os dispersantes à base de gesso dos Exemplos 1-51 e Exemplos Comparativos 1 a 3 foram preparadas em razões de composição apresentados na Tabela 2, e a dispersabilidade de gesso e de atraso na cura de gesso foram testados pelo método descrito abaixo.

[0045] Quadro 1 Proporções (% em massa) gesso calcinado  
No. Natural de Gás de Combustão Desulfurization Outro subproduto (contendo gesso reciclado)

Como gesso calcinado de No. 6, disponível comercialmente *Cherri Mark®* gesso calcinado de grau fabricado por IOSHINO GESSO Co., Ltd. foi utilizado.

[0046] [Teste de Desempenho]

<Dispersibilidade do gesso>

O componente (A) e o componente (B) foram misturados a cada uma das proporções de mistura (razões de massa), como mostrado na Tabela 2 (Tabelas 2-1 e 2-2) para preparar dispersantes de gesso dos Exemplos 1 a 51 e Exemplos Comparativos 1 a 3, como se segue: 0,18 g de cada um dos agentes dispersantes foi pesado com base no teor de sólidos (em gesso, 0,06% em massa), e água foi-lhe adicionada água como amassar modo que a quantidade total foi ajustada para 195 g. Para a mistura, 300 g de gesso calcinado com uma composição de mistura mostradas na Tabela 1, ou de um gesso calcinado comercialmente disponíveis (No. 6) foi adicionado (65% de uma proporção de água/gesso), e a mistura resultante foi amassada numa pequeno espremedor / liquidificador por 10 segundos.

No centro de uma placa de uretano (35 centímetros x 35 cm), um cilindro oco com um diâmetro interno superior a 75 mm, um diâmetro interno inferior a 85 mm e uma altura de 40 mm, foi preparada com antecedência, e o gesso amassado lama foi imediatamente vertida para um recipiente (cilindro oco) até que o recipiente ficar cheio. Em seguida, o cilindro oco foi puxado para cima para a direção perpendicular à placa de uretano, e a propagação da pasta de gesso foi medida. Um primeiro diâmetro que pode representar o desvio máximo e um segundo diâmetro perpendicular ao primeiro diâmetro foram medidas, e um valor médio da mesma foi avaliada como um índice de dispersibilidade.

Os resultados obtidos (valores médios de diâmetros) são apresentados na Tabela 2 (Tabelas 2-1 e 2-2).

[0047] [Atraso de gesso de Cura]

De modo semelhante ao teste de dispersibilidade, 0,18 g de cada um dos agentes de dispersão à base de gesso dos Exemplos 1 a 51 e Exemplos

Comparativos 1 a 3 foi pesada com precisão com base em um teor de sólidos (em gesso, 0,06% em massa), água e amassamento foi-lhe adicionada de modo que a quantidade total foi ajustada para 195 g. Para a mistura, 300 g de gesso calcinado com uma composição de mistura mostrada na Tabela 1, ou de um gesso calcinado comercialmente disponíveis (No.6) foi adicionado (65% de uma proporção de água/gesso), e a mistura resultante foi amassada numa pequeno espremedor / liquidificador por 10 segundos.

Após trituração, a pasta de gesso preparada foi imediatamente transferida em um copo de papel e um termômetro digital foi colocado no seu interior, a fim de medir uma temperatura de acordo com o calor exotérmico resultante do endurecimento de gesso, a cada dez segundos. O tempo gasto para atingir a temperatura máxima foi identificado como o tempo para o pico de temperatura, e foi utilizada como um índice para avaliar a demora da cura.

Os resultados obtidos (tempo para os picos de temperatura) são apresentados na Tabela 2 (Tabelas 2-1 e 2-2).

[0048] Tabela 2-1 Resultado da Avaliação de Dispersabilidade e Curabilidade

Exemplo No.	A	B	A:B <sup>*1</sup>	Dispersabilidade (mm) <sup>2</sup>						Curabilidade <sup>2</sup>					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	A1	B1	5:1	183	184	186	189	188	192	14'30"	14'20"	13'50"	13'30"	13'40"	27'50"
2		B2	5:1	180	185	188	189	188	191	14'30"	14'00"	13'40"	13'10"	13'50"	27'40"
3		B3	5:1	182	186	188	190	189	193	14'20"	13'40"	13'20"	13'00"	13'30"	27'50"
4		B4	5:1	184	185	190	191	187	195	14'30"	13'50"	13'40"	13'10"	13'30"	27'30"
5		B5	5:1	190	195	197	198	195	198	14'40"	14'20"	13'40"	13'20"	13'40"	27'20"
6		B6	1:1	178	178	179	181	181	180	14'30"	14'20"	13'50"	13'00"	14'00"	27'20"
7			5:1	192	195	196	198	199	198	14'20"	14'00"	13'40"	13'10"	13'30"	27'40"
8			10:1	188	190	192	195	193	196	14'50"	14'30"	14'20"	13'40"	14'00"	28'00"
9			30:1	187	190	191	195	194	198	15'00"	14'40"	14'30"	14'00"	14'20"	28'10"
10		B7	1:1	180	179	181	183	182	183	14'20"	14'30"	13'50"	13'10"	14'20"	27'00"
11			5:1	192	194	197	199	196	197	14'10"	14'00"	13'50"	13'00"	13'30"	27'20"
12			10:1	191	193	194	198	199	197	14'30"	14'10"	14'10"	13'30"	14'00"	28'00"
13			30:1	189	191	195	198	196	198	15'00"	14'20"	14'20"	13'50"	14'10"	28'20"
14		B8	1:1	178	179	181	183	181	183	14'20"	14'00"	13'50"	13'30"	14'00"	27'30"
15			5:1	185	188	189	191	188	195	14'30"	14'20"	13'50"	13'10"	13'40"	27'40"
16			10:1	184	186	193	195	190	197	14'40"	14'10"	14'10"	13'30"	14'00"	28'20"
17			30:1	182	188	192	193	189	198	15'00"	14'30"	14'10"	13'40"	14'10"	28'30"
18		B9	1:1	180	181	182	185	183	185	14'30"	14'00"	13'50"	13'30"	14'10"	27'40"
19			5:1	189	193	196	199	196	198	14'50"	14'10"	13'30"	13'10"	13'50"	27'30"
20			10:1	190	194	198	199	195	199	14'20"	14'20"	14'20"	13'30"	14'00"	28'20"
21			30:1	184	188	193	196	191	198	15'00"	14'20"	14'10"	13'30"	14'00"	28'20"
22		B10	1:1	176	178	179	181	179	180	14'30"	14'20"	14'00"	13'40"	14'10"	27'20"
23			5:1	180	184	187	188	189	194	14'40"	14'10"	13'40"	13'30"	14'00"	27'50"
24			10:1	184	185	192	194	190	197	14'40"	14'10"	13'50"	13'50"	14'00"	28'00"
25			30:1	184	188	190	192	189	198	15'10"	14'30"	14'00"	13'40"	13'50"	28'20"

\*1 Proporção de Massa

\*2 Os Números 1 a 6 nas Colunas de Dispersabilidade e Curabilidade refere-se ao gesso calcinado usado (veja Tabela 1 e a similar).

[0049] Tabela 2-2 Avaliação do Resultado de Dispersabilidade e Curabilidade

EXEMPLONo.	A	B	AB <sup>1</sup>	Dispersabilidade (mm) <sup>2</sup>						Curabilidade <sup>2</sup>					
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
26	A1	B11	1:1	181	181	183	185	183	185	14'20"	14'10"	14'00"	13'30"	14'00"	27'00"
27			5:1	189	194	195	198	196	198	14'20"	14'00"	13'50"	13'00"	13'50"	27'50"
28			10:1	187	190	195	199	193	199	14'30"	14'20"	13'40"	13'30"	14'10"	28'10"
29			30:1	186	188	193	198	196	198	15'20"	14'20"	14'10"	13'50"	13'40"	28'10"
30	A2	B1	5:1	191	193	197	200	198	201	14'20"	14'00"	13'50"	13'20"	13'40"	27'00"
31		B2		190	192	196	203	200	203	14'20"	14'20"	14'00"	13'30"	13'40"	26'50"
32		B3		188	194	196	202	198	203	14'40"	14'30"	14'10"	13'30"	13'50"	27'10"
33		B4		192	196	200	206	202	208	14'10"	14'20"	14'10"	13'30"	13'20"	27'00"
34		B5		193	195	199	202	201	210	14'30"	14'10"	13'40"	13'00"	13'30"	27'20"
35		B6		195	198	202	207	205	209	14'10"	13'50"	13'30"	13'10"	13'40"	27'20"
36		B7		196	201	207	213	210	213	14'30"	14'00"	13'30"	13'20"	13'30"	27'30"
37		B8		194	198	202	206	207	211	14'20"	14'00"	13'40"	13'20"	13'30"	26'50"
38		B9		196	201	208	212	209	212	14'30"	14'10"	13'30"	13'30"	13'20"	26'20"
39		B10		192	196	202	206	203	208	14'20"	13'50"	13'40"	13'30"	13'40"	27'00"
40		B11		197	201	206	215	211	216	14'40"	13'50"	13'50"	13'30"	13'40"	27'30"
41	A3	B1	190	193	196	198	195	198	14'40"	14'20"	14'10"	14'10"	14'00"	28'20"	
42		B2	192	194	197	200	199	200	15'00"	14'40"	14'20"	14'10"	14'10"	28'00"	
43		B3	190	193	195	199	195	199	15'20"	15'00"	14'40"	14'20"	14'30"	28'10"	
44		B4	192	196	202	204	203	206	15'10"	15'10"	14'30"	14'20"	14'40"	28'00"	
45		B5	195	197	201	205	203	205	14'50"	14'40"	14'30"	14'30"	14'20"	28'20"	
46		B6	198	199	206	210	208	209	14'50"	14'30"	14'10"	13'40"	13'50"	27'50"	
47		B7	199	201	207	210	206	210	14'30"	14'40"	14'00"	13'30"	13'40"	27'40"	
48		B8	193	197	202	204	202	206	15'00"	14'50"	14'20"	13'50"	14'00"	28'10"	
49		B9	198	202	207	210	209	210	15'10"	14'50"	14'20"	14'10"	14'10"	28'20"	
50		B10	194	197	200	204	197	205	15'20"	15'00"	14'30"	14'00"	13'50"	28'20"	
51		B11	199	203	206	211	209	212	15'30"	15'00"	14'20"	14'20"	13'40"	28'40"	
Exemplo Comparativo 1	A1	-	-	135	138	143	147	145	200	16'40"	16'30"	16'20"	15'50"	16'00"	28'30"
Exemplo Comparativo 2	A2	-	-	145	148	153	155	157	220	15'30"	15'10"	15'00"	15'00"	15'10"	27'30"
Exemplo Comparativo 3	A3	-	-	150	152	156	157	156	212	16'30"	16'30"	16'00"	15'40"	15'50"	28'50"

1 Proporção de Massa

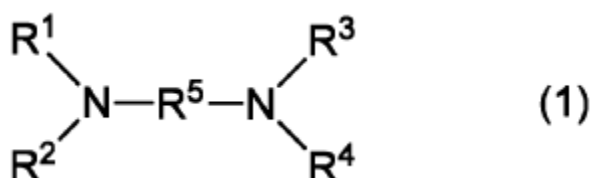
\*2 Os números 1 a 6 nas colunas de Dispersabilidade e Curabilidade referem-se aos números do gesso calcinado usado (veja Tabela 1 e a similar).

[0050] Como se mostra na Tabela 2 (Tabelas 2-1 e 2-2), pasta de gesso à qual cada um dos dispersantes à base de gesso dos Exemplos 1 a 51 foi adicionado mostrou excelente dispersibilidade e reduzido atraso de cura, mesmo se as matérias-primas à base de gesso utilizadas são diferentes em qualidade.

Por outro lado, apesar de alguns dos dispersantes à base de gesso dos Exemplos Comparativos 1 a 3, que contêm água de condensação de uma amina e de uma epihalohidrina, apresentaram resultados comparáveis aos dos exemplos, quando o gesso calcinado disponível comercialmente No. 6 foi usado, tanto dispersibilidade e atraso de cura foram inferiores em comparação com os exemplos da utilização do gesso calcinado de nº1 a nº5, que refletem a mistura de gesso real realizado em fábricas para a produção de placas de gesso.

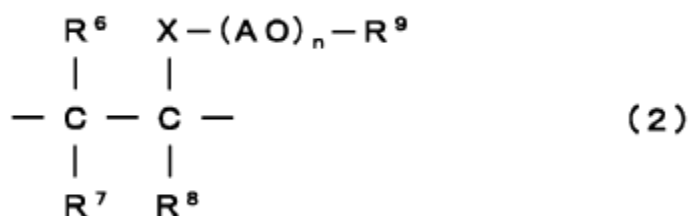
## REIVINDICAÇÕES

1. **“DISPERSANTE DE GESSO”**, compreendendo (A) um polímero de ácido policarboxílico e (B) um polímero obtido por uma reação de uma alquilenodiamina e uma epihalohidrina, como componentes essenciais caracterizado por a razão entre o componente (A) e o componente (B) ser (A) : (B) = 1: 1 até 30:1, como uma proporção em massa.
2. **“DISPERSANTE DE GESSO”**, de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a alquilenodiamina ser representada pela Fórmula Geral (1):



(onde cada um dos R<sup>1</sup> e R<sup>2</sup> é um grupo alquila C<sub>1-5</sub> ou um grupo hidroxialquila C<sub>1-4</sub>; cada um R<sup>3</sup> e R<sup>4</sup> é um átomo de hidrogênio ou um grupo alquila C<sub>1-5</sub> ou um grupo hidroalquila C<sub>1-4</sub>; e R<sup>5</sup> é um grupo alqueno C<sub>2-6</sub>).

3. **“DISPERSANTE DE GESSO”**, de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por a alquilenodiamina incluir dimetil amino etilamina, dietil amino etilamina, dimetil-amino-propilamina, dietil-amino-propilamina, amino-propilamina 3-metil, N, N, N', N'-tetrametil-etilenodiamina, N, N, N', N'-tetraetil-etilenodiamina, N, N, N', N'-tetrametil-propilenodiamina, N, N, N', N'-tetraetil-propilenodiamina, N, N, N', N'-tetrahydroxyetil etilenodiamina, N, N -dimetil-N', N'-di-hidroxi-etil-propilenodiamina, dietil amino 4-aminopentano, tetrametil hexametilenodiamina, 1,3-tetrametil-butanodiamina, e tetrametil fenilenodiamina.
4. **“DISPERSANTE DE GESSO”**, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes caracterizado por (A) o polímero de ácido policarboxílico incluir uma unidade estrutural derivada de (a) um monômero insaturado polialquilenoglicol e uma unidade estrutural derivada de (b) um monômero de ácido carboxílico insaturado.
5. **“DISPERSANTE DE GESSO”**, de acordo com a reivindicação 4 caracterizado por a unidade estrutural derivada de (a) o monômero insaturado polialquilenoglicol ser representada pela Fórmula Geral (2):



(onde cada um de  $R^6$ ,  $R^7$ ,  $R^8$ , e  $R^9$ , é independentemente, um átomo de hidrogênio ou um grupo de hidrocarbono  $1-22$ ,  $X$  é  $-COO-$  ou  $-(CH_2)_aO-$ ,  $a$  é um número inteiro de 1 a 20,  $AO$  é um grupo de oxialquileno  $C_{2-4}$ , e  $n$  é o número de mols adicionados aos grupos oxialquileno e é de 1 a 200).