



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

(21) PI0709113-3 A2



* B R P I 0 7 0 9 1 1 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 22/03/2007
(43) Data da Publicação: 28/06/2011
(RPI 2112)

(51) Int.CI.:
D21H 17/34 2006.01

(54) Título: PAPEL APERFEIÇOADO PARA
REVESTIMENTO MATERIAL PRENSADO DE GESSO

(30) Prioridade Unionista: 23/03/2006 US 60/785,325

(73) Titular(es): Hercules Incorporated

(72) Inventor(es): Charles L. Burdick

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2007007129 de 22/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO WO2007/111946de
04/10/2007

(57) Resumo: PAPEL APERFEIÇOADO PARA MATERIAL
PRENSADO DE GESSO. A presente invenção refere-se a papel útil na
fabricação de material prensado de gesso que tem a superfície tratada
com um aditivo para melhorar a afinidade de ligação do papel para o
gesso úmido permitindo assim a fabricação de material prensado de
gesso com pouco ou nenhum amido adicionado e quantidades
reduzidas de água. Um adesivo para tratamento de superfície, um
método de converter o papel e materiais prensados contendo o papel
também são descritos.

PeT. 020080145392

24/11/08

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "PAPEL A-
PERFEIÇOADO PARA MATERIAL PRENSADO DE GESSO".

Pedidos Relacionados

Este pedido reivindica o benefício do pedido provisório U.S. Nº
5 Série 60/785.325 depositado em 23 de março de 2006, que está incorporado
por referência em sua totalidade.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a uma composição útil como um
aditivo na fabricação de material prensado de gesso, a qual permite a fabri-
10 cação das materiais prensados com pouco ou nenhum ligante de amido. A
presente invenção também refere-se a papel tratado com o aditivo, assim
como a um processo para fabricar o material prensado de gesso que reduz
significativamente a quantidade de energia de secagem requerida em com-
paração aos processos da técnica anterior. Mais especificamente, a presen-
15 te invenção refere-se a um processo para fazer o componente de papel do
material prensado de gesso, com uma afinidade de ligação melhorada para
gesso úmido.

Antecedentes da Invenção

A indústria de material prensado de gesso produz material pren-
20 sado de gesso através de um processo projetado para assegurar uma ade-
sividade eficaz entre duas camadas externas de papel duro que envolvem
um núcleo interno de gesso. A indústria tradicionalmente adicionou grandes
quantidades de ligante de amido ao núcleo de gesso a fim promover adesão
à estrutura de papel. A indústria também adiciona um grande excesso de
25 água ao gesso para que, durante a secagem do gesso entre as duas cama-
das de papel, a água adicional possa migrar do gesso úmido para o papel
carregando o ligante de amido junto com ela para estabelecer a ligação do
gesso à superfície de papel. Entretanto, tal processo é altamente dependen-
te de energia devido à quantidade de energia de secagem requerida para
30 transportar e evaporar a água em excesso do núcleo de gesso.

Há uma necessidade geral da indústria de reduzir a quantidade
de água usada na produção de materiais prensados de gesso já que os cus-

tos de secagem aumentaram substancialmente para os produtores de materiais prensados de gesso. Também está claro que uma proporção menor de gesso e água pode ser alcançada com a presente invenção, o que por sua vez, pode resultar em um material prensado de gesso mais resistente. Este 5 aumento da resistência, obtido por incluir o tratamento da superfície do papel no processo de fabricação do material prensado de gesso, poderia por sua vez permitir opcionalmente a produção de produtos de material prensado de gesso mais fortes e de baixa densidade.

Foi descoberto de forma inesperada que uma alternativa para o 10 uso de amido e alta proporção de água no núcleo de gesso úmido pode ser feita enquanto ainda se obtém forte adesão entre as camadas de papel e o núcleo de gesso.

Sumário da Invenção

A presente invenção refere-se a um processo para fazer material 15 prensado de gesso por aplicar um tratamento de superfície a um componente de papel do material prensado de gesso antes de colocar o componente de papel em contato com gesso úmido para aumentar a adesão do gesso ao componente de papel. O componente de gesso pode então empregar uma quantidade relativamente baixa de água e ainda formar uma forte adesão a 20 este substrato.

A presente invenção também refere-se a uma composição útil como um aditivo na fabricação de material prensado de gesso, a qual permite a fabricação de materiais prensados de gesso com pouco ou nenhum ligante do amido. A presente invenção também refere-se a papel tratado com 25 o aditivo.

Adicionalmente a presente invenção refere-se a um material prensado de gesso que tem um núcleo interno de gesso, e pelo menos um papel tratado aderido a uma superfície do núcleo interno de gesso em que a folha de papel tem uma superfície tratada com um adesivo para tratamento 30 de superfície. A superfície do núcleo interno de gesso é aderida à superfície da folha de papel tratada com o adesivo para tratamento de superfície.

O papel tratado para o uso no material prensado de gesso con-

tém uma folha de papel em que uma superfície da folha de papel é tratada com um adesivo para tratamento de superfície compreendido de água e de um ligante de látex. O adesivo para tratamento de superfície também pode conter uma quantidade de uma carga mineral. O adesivo para tratamento de superfície também pode conter uma quantidade de um modificador de reologia, tal como um éter de celulose ou um biopolímero ou misturas dos mesmos.

Antes desta invenção, o uso de grandes quantidades de amido e a água em materiais prensados de gesso eram necessários a fim assegurar a adesão apropriada do gesso ao componente de papel. Geralmente, a relação água/gesso era maior do que 70/100 na prática da técnica anterior. Na presente invenção, a relação água/gesso pode ser menor do que 70/100.

Esta invenção tem vantagens em permitir uma redução na relação água/gesso e, portanto pode fornecer uma redução na necessidade de energia para fazer o material prensado de gesso, e uma melhora na resistência do material prensado de gesso através do uso de uma relação água/gesso menor. A invenção representa assim um processo para permitir a produção de material prensado de gesso com propriedades aperfeiçoadas.

Descrição Detalhada da Invenção

Foi descoberto de forma inesperada que um componente da estrutura de papel de materiais prensados de gesso acartonado pode ter a superfície tratada com materiais selecionados a fim de melhorar a tendência de ligação do núcleo interno de gesso do material prensado de gesso ao papel. Esta tendência de ligação ou a afinidade melhorada permite por sua vez que um núcleo de gesso seja formulado com conteúdo menor de água e de amido, o que reduz a quantidade de energia necessária para secar a material prensado de gesso. Dentre as vantagens de reduzir ou eliminar o conteúdo de amido do núcleo do gesso de uma material prensado de gesso está a de a material prensado de gesso resultante ser potencialmente menos suscetível ao ataque microbiano quando exposto à umidade elevada ou outras condições ambientais favoráveis que promovem o crescimento microbiano.

A presente invenção refere-se a um adesivo para tratamento de

superfície empregado como um tratamento de superfície dos componentes de papel do material prensado de gesso. Este adesivo para tratamento de superfície compreende água e um ligante de látex. O adesivo para tratamento de superfície pode adicionalmente compreender preferivelmente uma carga mineral. O adesivo para tratamento de superfície pode também opcionalmente conter ingredientes adicionais como modificadores de reologia, estabilizadores e conservantes.

O componente ligante de látex do adesivo para tratamento de superfície é preferido estar na faixa de aproximadamente 1 a 55 % em peso do adesivo para tratamento de superfície. O componente ligante de látex do adesivo para tratamento de superfície pode ser selecionado dos polímeros de látex geralmente disponíveis e pode ser selecionado do grupo que consiste em látex de etileno acetato de polivinila, de poli(acetato de vinila) (PVOAc), estireno butadieno (SBR), acrílico, vinil acrílico. Preferivelmente, o componente ligante de látex é látex de acetato polivinil de etileno ou de poli(acetato de vinila) (PVOAc).

O uso da carga mineral no adesivo para tratamento de superfície é opcional. Se usada, a proporção da carga mineral no adesivo para tratamento de superfície é geralmente na faixa de aproximadamente 1 a 50% em peso do adesivo para tratamento de superfície. Muitos tipos de minerais e uma ampla seleção de distribuições de tamanho da partícula da carga mineral são possíveis, embora geralmente tamanhos de partícula menores sejam preferidos para uso no adesivo para tratamento de superfície. A carga mineral pode incluir, e pode ser selecionada do grupo que consiste em sulfato de cálcio hemi-hidratado, sulfato de cálcio diidratado, gesso moído, cimento Portland, carbonato de cálcio, argilas, e sílica em pó. Outras espécies inorgânicas também podem ter utilidade como a carga mineral.

Outras espécies solúveis em água selecionadas do grupo que consiste em modificadores de reologia, sais, aceleradores e dispersantes podem ser usadas como aditivos no adesivo para tratamento de superfície para afetar outras propriedades do papel tratado e do material prensado de gesso resultante. O modificador de reologia preferido compreende éteres de

celulose. Os éteres de celulose de uso na presente invenção podem ser selecionados do grupo que consiste em carboximetilcelulose (CMC), hidroxipropilmetylcelulose (HPMC), metilcelulose (MC), hidroxipropilmetylcelulose (HPC), hidroxipropilmetylcelulose hidrofobicamente modificada (HMHPC), hidroxietilcelulose (HEC), etil hidroxietilcelulose (EHEC), hidroxietilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHEC), hidroxietilcelulose catiônica hidrofobicamente modificada (HMHEC catiônica), e hidroxietilcelulose aniônica hidrofobicamente modificada (HMHEC aniônica). O éter de celulose preferido compreende hidroxietilcelulose.

10 O modificador de reologia também pode compreender biopolímeros. O biopolímero preferido compreende goma xantana.

Um aspeto da invenção é que quando o adesivo para tratamento de superfície contém tanto a carga mineral como o modificador de reologia, misturas fluidas com quantidades elevadas da carga mineral são resultantes. 15 Uma grande quantidade de carga mineral é uma quantidade de carga mineral de cerca de 20% em peso ou mais, preferivelmente cerca de 30% em peso do adesivo para tratamento de superfície. O modificador de reologia preferido é HEC. Outro modificador de reologia preferido é goma xantana. Ainda mais preferido é um modificador de reologia que compreende uma 20 mistura de HEC e goma xantana.

Para produzir o adesivo para tratamento de superfície com altos níveis de carga mineral, uma quantidade da água é misturada primeiramente com uma pequena de um modificador de reologia e agitada para dissolver. Uma vez que o modificador de reologia é dissolvido na água, a grande quantidade de carga mineral é adicionada gradualmente à solução aquosa contendo o modificador de reologia em estágios com mistura em alta velocidade. A viscosidade da mistura aquosa que contém a carga mineral é diluída após cada estágio a fim controlar a viscosidade da mistura. Finalmente, uma quantidade do ligante de látex é adicionada à mistura. Uma mistura fluida 25 estável é obtida.

Um método alternativo para produzir o adesivo para tratamento de superfície é misturar a quantidade de água com o ligante de látex seguido

pela adição gradual da carga mineral e finalmente adicioná-la no(s) modificador(es) de reologia.

Na prática, a composição do adesivo para tratamento de superfície descrita acima é diluída com água para uma concentração de trabalho de cerca de 2 a 20% de sólidos em peso, então esta mistura é aplicada a uma superfície do papel por qualquer um dos processos mecânicos usados tipicamente na técnica de conversão de papel, incluindo, mas não limitados a, usar uma lâmina raspadora do tipo "doctor blade", usar um cilindro, usar um aplicador do tipo "puddle", ou usar um pulverizador. A composição do adesivo para tratamento de superfície é aplicada às superfícies internas do papel empregado na fabricação do material prensado de gesso e secas preferivelmente no lugar, embora isso não seja necessário, produzindo um papel com um lado com a superfície tratada. A quantidade do adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel é de um nível de mais do que cerca de $0,1 \text{ gm/m}^2$, preferivelmente na faixa de mais do que cerca de $0,1 \text{ gm/m}^2$ a 4 gm/m^2 , preferivelmente cerca de $0,1$ a 2 gm/m^2 , mais preferivelmente cerca de $0,5$ a 1 gm/m^2 , ainda mais preferivelmente na faixa de cerca de $0,2$ a $0,5 \text{ gm/m}^2$. Por aplicar a composição do adesivo para tratamento de superfície como um revestimento nesta escala, a composição do adesivo para tratamento de superfície promove uma afinidade de adesão das camadas de papel com as superfícies tratadas ao núcleo interno de gesso do material prensado de gesso no caso onde o gesso não contém nenhum amido ou contém uma quantidade reduzida de amido em comparação com a prática usual.

Prefere-se que o adesivo para tratamento de superfície tenha efeitos mínimos sobre porosidade do papel ao produzir um papel com um lado com superfície tratada. Esta conservação da porosidade de papel é útil na produção de material prensado de gesso já que depois que o gesso úmido é aplicado à superfície tratada do papel com um lado com superfície tratada, a água encontrada nesta superfície pode evaporar facilmente através das camadas do papel. A propriedade de porosidade do papel pode ser medida por meio de um método de teste padrão denominado de "porosidade de

Gurley" que envolve o instrumento Porosímetro de Hagerty em uma configuração "baixa". Uma medida típica da porosidade de Gurley do papel com a superfície tratada da presente invenção estará na ordem de menos de 20 segundos de diferença *versus* o papel não-tratado do material prensado de gesso de controle. Se for desejado um processo contínuo em uma etapa, a mistura pode ser aplicada à superfície do papel e o gesso úmido é então aplicado ao papel que tem um lado com a superfície tratada.

O papel que tem um lado com a superfície tratada é convertido em uma material prensado de gesso por um processo mecânico através do qual ambos os lados de uma camada de gesso úmido são colocados em contato com a superfície tratada do papel que tem um lado com a superfície tratada para criar uma composição de material prensado de gesso útil em aplicações de construção. O gesso úmido no presente caso de invenção não contém nenhum amido ou contém uma quantidade reduzida de amido em comparação com a técnica anterior. O gesso úmido geralmente também conterá otimamente um nível reduzido de água em comparação com preparações de gessos para materiais prensados de gesso padrão. Portanto, por substituir todo o ou uma proporção do componente de amido da composição final do material prensado de gesso pelo papel que tem um lado com a superfície tratada da presente invenção, uma nova composição de material prensado de gesso é criada.

No processo de produzir material prensado de gesso, é previsto um processo em duas etapas onde o papel que tem um lado com a superfície tratada da presente invenção, o qual foi produzido e seco anteriormente, é subsequentemente combinado com uma camada de gesso úmido para produzir um material prensado de gesso. Alternativamente, um processo em uma etapa também é previsto onde a composição de adesivo para tratamento de superfície é aplicada à superfície de papel e, antes da superfície do papel secar completamente, aplica-se gesso úmido ao papel que tem um lado com a superfície tratada para produzir um material prensado de gesso.

O material prensado de gesso que é produzido através do processo da presente invenção tem vários aperfeiçoamentos em relação aos

processos da técnica anterior, tal como resistência aumentada devido a menor quantidade de água empregada para preparar o material prensado de gesso assim como benefícios econômicos. Assim, este processo pode ser previsto em uma etapa adicional para permitir potencialmente a produção de 5 produtos de material prensado de gesso com densidade significativamente menor com dimensões de resistência aceitáveis, do que é atualmente possível com a tecnologia da técnica existente.

A invenção é ainda demonstrada mais pelos seguintes exemplos. Os exemplos são apresentados para ilustrar a invenção, as partes e as 10 porcentagens sendo em peso, a menos que indicado de outra maneira.

Exemplos

Exemplo Comparativo 1

Uma quantidade de 30 partes em peso de sulfato de cálcio hemihidratado de água foi misturada com 70 partes em peso de água com mistura intensa. Dentro de um tempo de mistura de cinco (5) minutos, um gel sólido foi formado, tornando esta composição inadequada para uso como um adesivo para tratamento de superfície. Esta mistura é mostrada na Tabela 1 como a Composição 1.

Exemplo Comparativo 2

20 Uma quantidade de 5 partes em peso de sulfato de cálcio hemihidratado foi misturada com as 80 partes em peso de água com mistura intensa. A mistura foi observada espessar rapidamente para um estado muito viscoso e então redispersar com mistura intensa após cerca de dez (10) minutos. A seguir, uma quantidade adicional de 5 partes em peso de sulfato de cálcio hemi-hidratado foi adicionada com mistura intensa. Este processo foi 25 repetido até que aproximadamente 20 partes em peso de sulfato de cálcio hemi-hidratado foram adicionadas à água. Assim um meio para fazer uma dispersão concentrada de partículas de gesso por adicionar hidrato de cálcio hemi-hidratado, lentamente à água com mistura por dispersão foram demonstrados. Esta mistura era muito viscosa e de utilidade prática limitada e 30 é mostrada na Tabela 1 como a Composição 2.

Exemplo 1

Uma quantidade de 20 partes em peso de látex de acetato vinílico de etileno Airflex® 526 BP (disponível por Air Products and Chemicals, Inc.) foi misturada com 80 partes em peso de água. Uma dispersão fluida estável foi obtida. Esta mistura é mostrada na Tabela 1 como a Composição 5 3.

Exemplo 2

Uma quantidade de 49,8 partes em peso de água foi misturada com 0,2 parte em peso de hidroxietilcelulose Natrosol® 250H4BXR (disponível por Hercules Incorporated) e agitada para dissolver. Uma vez que a hidroxietilcelulose (HEC) tenha se dissolvido na água, 30 partes em peso de sulfato de cálcio hemi-hidratado (gesso) foram adicionadas gradualmente e em estágios com mistura intensa. A viscosidade era relativamente elevada quando cada porção sucessiva do gesso foi adicionada inicialmente à solução aquosa de HEC, mas esta mistura apresentou comportamento pseudo-plástico com o tempo e assim foi considerada como sendo um processo controlável. Finalmente, 20 partes em peso de látex de acetato vinílico de etileno Airflex® 526 BP (disponível de Air Products and Chemicals, Inc.) foram adicionadas à mistura. Uma mistura estável fluida foi obtida. Este processo demonstrou que uma dispersão altamente concentrada de partículas do gesso 10 pode ser obtida adicionando o sulfato de cálcio hemi-hidratado à água contendo um componente de HEC. Esta composição é mostrada na Tabela 1 15 como a Composição 4.

Exemplo 3

Uma quantidade de 20 partes de látex do acetato vinílico de etileno Airflex® 526 BP (disponível por Air Products and Chemicals, Inc.) foi adicionada a 49,7 partes de água e então 30 partes em peso de sulfato de cálcio hemi-hidratado foram adicionadas gradualmente e em estágios com mistura em alta velocidade. Apenas um pequeno aumento de viscosidade foi observado com cada adição sucessiva do hemi-hidrato de cálcio sucessivo 20 tornando este método um processo muito facilmente controlado. Depois de todo o sulfato de cálcio hemi-hidratado ter sido adicionado, 0,1 parte em peso de Natrosol® 250H4BXR HEC (disponível por Hercules Incorporated) e

0,2 parte de goma xantana Keltrol® RD (disponível por CP Kelco Inc.) são adicionadas e dissolvidas na mistura como estabilizadores para a pasta fluida de gesso como os últimos componentes da batelada. Neste caso, a viscosidade do produto foi medida como sendo viscosidade de Brookfield de 5 1000 cps e não há nenhuma precipitação da pasta fluida observada após 24 horas. Esta composição é mostrada na tabela 1 como a Composição 5.

Tabela 1 – Composições de Adesivo para Tratamento de Superfície

Ingredientes	Composi- ção 1	Composi- ção 2	Composi- ção 3	Composi- ção 4	Composi- ção 5
	Partes em peso	Partes em peso	Partes em peso	Partes em peso	Partes em peso
Água	70	80	80	49,8	49,7
Látex de polivinil acetato de polietileno Airflex® 526BP			20	20	20
Sulfato de cálcio hemihidratado	30	20		30	30
Natrosol® 250H4BXR HEC				0,2	0,1
Goma xantana Keltrol® RD					0,2
Observações	Formas de gel sólidas	Mistura viscosa precipita rapidamente para uma massa densa	Mistura fluida	Mistura precipita gradualmente	Suspensão fluida estável com viscosidade de 1000 cps

Exemplo 4

O papel do material prensado de gesso padrão tem a superfície 10 tratada com uma variedade de misturas à base de água e então a superfície úmida do papel é seca diretamente sob lâmpada IV. A lista dos tratamentos de superfície empregados é descrita nas composições 2 a 5 da Tabela 1.

Duas condições de controle também foram testadas incluindo a) nenhum tratamento da superfície da superfície de papel e b) tratamento da superfície de papel apenas com água. As amostras de papel com tratamento de superfície tratadas com as composições da Tabela 1 foram então colocadas em 5 contato com gesso úmido não contendo nenhum amido usando o seguinte procedimento.

- 1) Diluir as composições da tabela 1 para o nível ativo indicado abaixo com água;
- 2) aplicar composições diluídas à superfície do papel com um 10 aparelho hidráulico Gardco (disponível por Paul N. Gardner Company, Inc.), seco por lâmpada quente para produzir um papel com um lado com a superfície tratada;
- 3) um gesso seco padrão, sem amido adicionado, foi adicionado em uma quantidade de 60 partes em peso a 30 partes em peso de água e 15 então misturar à mão por um agitador com haste por 30 segundos;
- 4) a mistura úmida da etapa 3 foi imediatamente colocada em um molde plástico de 0,6 cm (1/4") de profundidade e nivelado por uma espátula para formar uma superfície lisa exposta;
- 5) a superfície externa úmida do gesso no molde foi aplicada 20 imediatamente ao papel com uma amostra com um lado com a superfície tratada;
- 6) o papel e o molde foram colocados em um forno a 60°C e secos em peso constante por 16 horas;
- 7) as amostras do molde papel/gesso foram removidas do forno 25 e separadas manualmente uma da outra. A área relativa da camada de papel aderida ao molde de gesso foi estimada quantitativamente. Desse modo, uma estimativa da porcentagem de cobertura da superfície das fibras de papel que aderem visivelmente à superfície do molde de gesso foi registrada.

Tabela 2: Áreas aderidas de amostras de papel com a superfície tratada com gesso

Ingredientes para tratamento da superfície do papel	Nenhum (controle)	Apenas água	Composição 2 Comp. Ex. 2	Composição 3 Exemplo 1	Composição 4 Exemplo 2	Composição 5 Exemplo 3
Nível de sólidos ativos após diluição		----	5%	2%	12,5%	6%
Peso aproximado do revestimento aplicado à superfície do papel			0,5 gm/m ²	0,2 gm/m ²	1,0 gm/m ²	0,6 gm/m ²
% de aderência do papel por área ao molde de gesso após secagem	Não houve adesão	Não houve adesão	< 10% da área aderida	~ 50% da área aderida	~ 90% da área aderida	~ 90% da área aderida
Porosidade de Gurley do papel tratado	57 segs	57 segs	ND	57 segs	58 segs	ND

Descobriu-se no caso do controle no qual não havia nenhum tratamento de superfície do papel, que nenhuma adesão apreciável entre o 5 papel e o gesso foi obtida. No caso do controle onde apenas água foi empregada para revestir a superfície do papel, nenhuma adesão com o gesso foi observada.

No exemplo 4 em que o látex sozinho foi empregado para tratar a superfície de papel, descobriu-se que uma adesão moderadamente forte 10 foi vista se formar à superfície do papel. Assim, o uso apenas de látex como

o tratamento da superfície do papel é uma variação do processo da presente invenção que, embora não seja ótimo, ainda é operacional.

No exemplo 4, foi descoberto que, quando um papel com um lado com a superfície tratada onde uma dispersão de partículas de látex e de gesso foi empregada como o adesivo para tratamento de superfície, uma ligação completa e forte foi alcançada entre o papel e o gesso.

Embora a invenção tenha sido descrita, divulgada, ilustrada e mostrada em vários termos de determinadas modalidades ou modificações que ela tenha previsto na prática, o escopo da invenção não pretende estar, nem deve ele ser considerado como estando limitado e outras modificações ou modalidades como podem ser sugeridas pelos ensinamentos aqui contidos são particularmente especialmente reservados já que eles se encontram dentro da amplitude e escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Papel tratado para uso em material prensado que compreende:
 - uma folha de papel em que uma superfície da folha de papel é tratada com um adesivo para tratamento de superfície que compreende água e um ligante de látex.
- 5 2. Papel tratado de acordo com a reivindicação 1, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende adicionalmente uma carga mineral.
- 10 3. Papel tratado de acordo com a reivindicação 2, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende um ligante de látex e uma carga mineral e em que o ligante de látex compreende cerca de 1 a 55 % em peso do adesivo para tratamento de superfície e em que a carga mineral compreende cerca de 1 a 50% em peso do adesivo para tratamento de superfície.
- 15 4. Papel tratado de acordo com a reivindicação 1, em que o ligante de látex é selecionado a partir do grupo que consiste em polivinil acetato de etileno, em látex de poli(acetato de vinila) (PVOAc), em estireno butadieno (SBR), em acrílico, em vinil acrílico.
- 20 5. Papel tratado de acordo com a reivindicação 4, em que o ligante de látex compreende látex de polivinil acetato de etileno.
6. Papel tratado de acordo com a reivindicação 4, em que o ligante de látex compreende látex de poli(acetato de vinila) (PVOAc).
- 25 7. Papel tratado de acordo com a reivindicação 2, em que o ligante de látex é selecionado a partir do grupo que consiste em polivinil acetato de etileno, em poli(acetato de vinila) (PVOAc), em estireno butadieno (SBR), em acrílico, em vinil acrílico.
8. Papel tratado de acordo com a reivindicação 7, em que o ligante de látex compreende látex de polivinil acetato de etileno.
- 30 9. Papel tratado de acordo com a reivindicação 7, em que o ligante de látex compreende látex de poli(acetato de vinila) (PVOAc).
10. Papel tratado de acordo com a reivindicação 2, em que a

carga mineral é selecionada a partir do grupo que consiste em sulfato de cálcio hemi-hidratado, sulfato de cálcio diidratado, gesso moído, cimento Portland, carbonato de cálcio, argilas, e sílica em pó.

11. Papel tratado de acordo com a reivindicação 10, em que a
5 carga mineral compreende sulfato de cálcio hemi-hidratado.

12. Papel tratado de acordo com a reivindicação 2, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende adicionalmente uma espécie solúvel em água selecionada a partir do grupo que consiste em modificadores de reologia, sais, aceleradores e dispersantes.

10 13. Papel tratado de acordo com a reivindicação 12, em que o modificador de reologia compreende um éter de celulose.

14. Papel tratado de acordo com a reivindicação 13, em que o éter de celulose é selecionado a partir do grupo que consiste em carboximetilcelulose (CMC), hidroxipropilmetylcelulose (HPMC), metilcelulose (MC),
15 hidroxipropilcelulose (HPC), hidroxipropilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHPC), hidroxietilcelulose (HEC), etil hidroxietilcelulose (EHEC), hidroxietilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHEC), hidroxietilcelulose catiônica hidrofobicamente modificada (HMHEC catiônica), e hidroxietilcelulose aniônica hidrofobicamente modificada (HMHEC aniônica).

20 15. Papel tratado de acordo com a reivindicação 14, em que o éter de celulose compreende hidroxietilcelulose (HEC).

16. Papel tratado de acordo com a reivindicação 12, em que o modificador de reologia compreende goma xantana.

25 17. Papel tratado de acordo com a reivindicação 1, em que a quantidade de adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel está em um nível de mais do que cerca de 0,1 gm/m².

18. Papel tratado de acordo com a reivindicação 17, em que a quantidade de adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel está em uma faixa de mais do que cerca de 0,1 gm/m² a 4 gm/m².

30 19. Papel tratado de acordo com a reivindicação 18, em que a quantidade de adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel está em uma faixa de cerca de 0,1 a 2 gm/m².

20. Papel tratado de acordo com a reivindicação 19, em que a quantidade de adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel está em uma faixa de cerca de 0,5 a 1 gm/m².

21. Papel tratado de acordo com a reivindicação 1, em que o 5 papel com a superfície tratada tem uma medida de porosidade Gurley de menos do que 20 segundos de diferença quando comparado a uma folha de papel sem o adesivo para tratamento de superfície usando um aparelho porosímetro de Hagerty em uma configuração "baixa".

22. Material prensado que compreende:

10 um núcleo interno de gesso;

e pelo menos um papel tratado aderido a uma superfície do núcleo interno de gesso em que a folha de papel tratada compreende adicionalmente uma folha de papel em que uma superfície da folha de papel tratada com um adesivo para tratamento de superfície compreendendo água e 15 um ligante de látex e em que a superfície do núcleo interno de gesso está aderida à superfície da folha de papel tratada com o adesivo para tratamento de superfície.

23. Material prensado de acordo com a reivindicação 22, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende adicionalmente uma 20 carga mineral.

24. Material prensado de acordo com a reivindicação 23, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende um ligante de látex e uma carga mineral e em que o ligante de látex compreende cerca de 1 a 55% em peso do adesivo para tratamento de superfície e em que a carga 25 mineral compreende cerca de 1 a 50 p% do adesivo para tratamento de superfície.

25. Material prensado de acordo com a reivindicação 22, em que o ligante de látex é selecionado a partir do grupo que consiste em látex de polivinil acetato de etileno, em poli(acetato de vinila) (PVOAc), em estireno 30 butadieno (SBR), em acrílico, em vinil acrílico.

26. Material prensado de acordo com a reivindicação 25, em que o ligante de látex compreende látex de polivinil acetato de etileno.

27. Material prensado de acordo com a reivindicação 23, em que a carga mineral é selecionada a partir do grupo que consiste em sulfato de cálcio hemi-hidratado, sulfato de cálcio diidratado, gesso moído, cimento Portland, carbonato de cálcio, argilas, e sílica em pó.

5 28. Material prensado de acordo com a reivindicação 27, em que a carga mineral compreende sulfato de cálcio hemi-hidratado.

29. Material prensado de acordo com a reivindicação 22, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende adicionalmente uma espécie solúvel em água selecionada a partir do grupo que consiste em modificadores de reologia, sais, aceleradores e dispersantes.

10 30. Material prensado de acordo com a reivindicação 29, em que o modificador de reologia compreende um éter de celulose.

31. Material prensado de acordo com a reivindicação 30, em que o éter de celulose é selecionado a partir do grupo que consiste em carboximetilcelulose (CMC), hidroxipropilmetylcelulose (HPMC), metilcelulose (MC), hidroxipropilcelulose (HPC), hidroxipropilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHPC), hidroxietilcelulose (HEC), etil hidroxietilcelulose (EHEC), hidroxietilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHEC), hidroxietilcelulose catiônica hidrofobicamente modificada (HMHEC catiônica), e hidroxietilcelulose aniónica hidrofobicamente modificada (HMHEC aniónica).

20 32. Material prensado de acordo com a reivindicação 31, em que o éter de celulose compreende hidroxietilcelulose (HEC).

33. Material prensado de acordo com a reivindicação 27, em que o modificador de reologia compreende goma xantana.

25 34. Material prensado de acordo com a reivindicação 22, em que a quantidade de adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel está em um nível de mais do que cerca de 0,1 gm/m².

35. Material prensado de acordo com a reivindicação 34, em que a quantidade de adesivo para tratamento de superfície usada para tratar o papel está na faixa de mais do que cerca de 0,1 gm/m² a 4 gm/m².

30 36. Material prensado de acordo com a reivindicação 22, em que o papel com a superfície tratada tem uma medida de porosidade Gurley de

menos do que 20 segundos de diferença quando comparado com uma folha de papel sem o adesivo para tratamento de superfície usando um aparelho Porosímetro de Hagerty em uma configuração "baixa".

37. Processo para produzir um papel tratado para uso em material prensado compreendendo as etapas de:

- a) obter uma folha de papel; e
- b) tratar uma superfície da folha de papel com um adesivo para tratamento de superfície para obter uma superfície da folha de papel tratada com um adesivo para tratamento de superfície;
- 10 em que o adesivo para tratamento de superfície compreende água e um ligante de látex.

38. Processo para produzir um papel tratado de acordo com a reivindicação 37, em que o adesivo para tratamento de superfície compreende adicionalmente uma carga mineral.

15 39. Processo para produzir um papel tratado de acordo com a reivindicação 37, em que o adesivo para tratamento de superfície é aplicado à superfície da folha de papel usando uma lâmina raspadora do tipo "doctor blade".

20 40. Processo para produzir um papel tratado de acordo com a reivindicação 37, em que o adesivo para tratamento de superfície é aplicado à superfície da folha de papel usando um cilindro.

41. Processo para produzir um papel tratado de acordo com a reivindicação 37, em que o adesivo para tratamento de superfície é aplicado à superfície da folha de papel usando um pulverizador.

25 42. Processo para produzir um papel tratado de acordo com a reivindicação 37, em que o adesivo para tratamento de superfície é aplicado à superfície da folha de papel usando um aplicador "puddle".

43. Processo para produzir um papel tratado de acordo com a reivindicação 37, que compreende adicionalmente a etapa de:

30 c) secar a superfície da folha de papel com um adesivo para tratamento de superfície.

44. Adesivo para tratamento de superfície que compreende:

- água;
um ligante de látex;
um modificador de reologia;
e uma carga mineral;
- 5 em que o adesivo para tratamento de superfície tem altos níveis da carga mineral.

45. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 44, em que o alto nível de carga mineral compreende cerca de 20% em peso ou mais do adesivo para tratamento de superfície.

10 46. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 45, em que o alto nível de carga mineral compreende cerca de 30% em peso do adesivo para tratamento de superfície.

15 47. Adesivo para tratamento de superfície da reivindicação 44, em que o modificador de reologia compreende um éter de celulose que é selecionado a partir do grupo que consiste em carboximetilcelulose (CMC), hidroxipropilmetylcelulose (HPMC), metilcelulose (MC), hidroxipropilcelulose (HPC), hidroxipropilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHPC), hidroxietilcelulose (HEC), etil hidroxietilcelulose (EHEC), hidroxietilcelulose hidrofobicamente modificada (HMHEC), hidroxietilcelulose catiônica hidrofobicamente modificada (HMHEC catiônica), e hidroxietilcelulose aniônica hidrofobicamente modificada (HMHEC aniônica).

20

48. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 47, em que o éter de celulose compreende hidroxietilcelulose (HEC).

25 49. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 44, em que o modificador de reologia compreende goma xantana.

50. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 49, em que o modificador de reologia compreende uma mistura de goma xantana e hidroxietilcelulose (HEC).

30 51. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 44, em que a carga mineral é selecionada a partir do grupo que consiste em sulfato de cálcio hemi-hidratado, sulfato de cálcio diidratado,

gesso moído, cimento Portland, carbonato de cálcio, argilas, e sílica em pó.

52. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 51, em que a carga mineral compreende sulfato de cálcio hemihidratado.

5 53. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 45, em que a carga mineral compreende sulfato de cálcio hemihidratado.

10 54. Adesivo para tratamento de superfície de acordo com a reivindicação 53, em que o modificador de reologia compreende uma mistura de goma xantana e hidroxietilcelulose (HEC).

20209113-3

RESUMO

Patente de Invenção: "**PAPEL APERFEIÇOADO PARA MATERIAL PRENSADO DE GESSO**".

A presente invenção refere-se a papel útil na fabricação de material prensado de gesso que tem a superfície tratada com um aditivo para melhorar a afinidade de ligação do papel para o gesso úmido permitindo assim a fabricação de material prensado de gesso com pouco ou nenhum amido adicionado e quantidades reduzidas de água. Um adesivo para tratamento de superfície, um método de converter o papel e materiais prensados contendo o papel também são descritos.