

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

(21) **PI0616003-4 A2**

(22) Data de Depósito: 17/08/2006
(43) Data da Publicação: 31/05/2011
(RPI 2108)



(51) *Int.Cl.*:
C23C 22/78 2006.01

(54) Título: **COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE**

(30) Prioridade Unionista: 19/08/2005 JP 2005-239231

(73) Titular(es): Nippon Paint Co., Ltd.

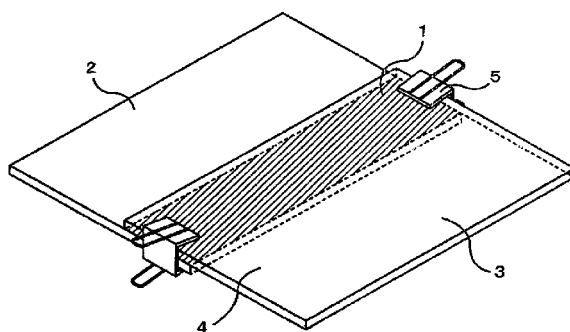
(72) Inventor(es): Kotaro Kikuchi, Masahiko Matsukawa, Toshio Inbe

(74) Procurador(es): Nascimento Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006316193 de 17/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/020985 de 22/02/2007

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO E METODO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE Composição para o condicionamento de superfície e, assim sendo, podendo aperfeiçoar uma propriedade de conversão química (por exemplo, poderá formar uma película de revestimento de fosfato de metal denso na superfície de um material metálico), podendo ainda formar uma película de revestimento de conversão química tendo um satisfatório peso de revestimento mesmo quando aplicado à uma área de contato entre diferentes materiais metálicos ou um material metálico de rígida conversão (como por exemplo, uma placa/chapa de aço de alta intensidade de elasticidade), podendo aperfeiçoar um quociente de produtividade do tratamento de conversão química (por exemplo, poderá aperfeiçoar uma propriedade de conversão química, resultando na redução do tempo requerido para o tratamento de conversão química). A composição para o condicionamento de superfície ainda compreendendo uma partícula de fosfato de metal bivalente ou trivalente e tendo um valor pH abrangendo de 3 à 12. A partícula tem um valor 050 de 3 pm ou menos. A composição contém um composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos.



"COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE E MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"

A presente invenção refere-se a uma composição para o condicionamento de superfície, um método para a produção do mesmo, e um método para o condicionamento de superfície. Corpos automotivos, aplicações elétricas domésticas e outras similares tem sido fabricados com material metálicos como chapas de aço, chapas de aço galvanizado, e ligas de alumínio. Em geral, após estar sujeito à um tratamento de conversão como um pré-tratamento, um tratamento com um revestimento é realizado. Como o tratamento de conversão, uma fosfatização é geralmente realizada. No tratamento de conversão, um tratamento de condicionamento de superfície é geralmente realizado como um processo precedente para permitir que cristais de fosfato densos e instantâneos sejam depositados na superfície do material metálico. Exemplos de composições para o condicionamento de superfície conhecidas pelo estado da técnica para uso no tratamento de condicionamento de superfície incluem tratamentos líquidos contendo partículas de fosfato de titânio referidas como um sal Jernstedt, ou partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente. O Documento de Patente 1 revela um predeterminado líquido para o condicionamento de superfície usado antes do tratamento de conversão de fosfato de um metal que inclua partículas de fosfato de ao menos um ou mais tipos de metais bivalente ou trivalentes tendo um diâmetro de partícula de 5 μm ou menos, e um sal de metálico alcalino ou sal de amônia, ou uma mistura dos mesmos, e que tenha um pH ajustado para ser de 4 à 13. Também, a Patente Documento 2 revela um tratamento líquido para o condicionamento de superfície usado antes do tratamento de conversão de fosfato de um metal que inclua um ou mais tipos de partículas de fosfato selecionadas de sais de ácido fosfórico contendo um ou mais tipos de vários aceleradores. Além disso, a Patente Documento 3 revela um agente de condicionamento de superfície contendo fosfato de zinco que é caracterizado por inclui de 500 à 20000 ppm de fosfato de zinco, e o fosfato de zinco tendo um diâmetro de partícula médio de 3 μm ou menos, o D_{90} sendo 4 μm ou menos com um pH de 3 à 11. Entretanto, de acordo com um desenvolvimento dos novos materiais e simplificação das etapas de

tratamento nos recentes anos, havendo muitos casos nos quais os referidos tratamentos líquidos para o condicionamento de superfície não poderão endereçar satisfatoriamente, por exemplo, no caso do tratamento de conversão da conversão de materiais metálicos resistentes, como chapas de aço de alta elasticidade, ou processamento simultâneo de múltiplos tipos diferentes de materiais metálicos. Em adição, o nível requerido de resistência à corrosão tem sido elevado, e a formação de uma ou mais película de revestimento de conversão densa tem sido desejada. Assim sendo, aperfeiçoamentos de realizações do tratamento líquido para o condicionamento de superfície, e modernização das propriedades físicas das películas de revestimento para o tratamento de conversão obtidos pelo tratamento de conversão com este líquido tem sido desejados. As partículas de fosfato incluídas no pré-tratamento líquido acima mencionado para o condicionamento de superfície são obtidos pela pulverização do fosfato. Na acima mencionada Patente, Documento 3, o fosfato de zinco é combinado em uma dispersão média como água ou um solvente orgânico, e pulverização umedecida sendo conduzida na presença de um dispersante. Entretanto, no sentido de obter as pretendidas partículas de fosfato tendo um diâmetro de partícula médio momentâneo, havendo casos em que um longo período de tempo, ou seja, aproximadamente 6 horas, é requerido para a dispersão será desejado. Na Patente, Documento 3, acima mencionada, é revelado que poliamina poderá ser usado como dispersante, e que um agente neutralizante baseado em amina poderá ser usado para a finalidade de neutralização de um surfactante aniônico e uma resina aniônica como um dispersante polimérico. Entretanto, também nos casos em que estes são usados, um longo período de tempo para a dispersão tem sido requerido para a obtenção de partículas de fosfato de zinco tendo um pretendido diâmetro médio de partículas.

Patente Documento 1: Pedido de Patente Japonês não examinado; Publicação No. H10-245685;

Patente Documento 2: Pedido de Patente Japonês não examinado: Publicação No. 2000-96256;

Patente Documento 3: Pedido de Patente Japonês não examinado: Publicação No. 2004-068149.

Em vistas das circunstâncias acima descritas, um objetivo da presente invenção é prover uma composição para o condicionamento de superfície que poderá formar uma película revestidora que seja mais densa comparadas com aquelas convencionais, e que possa formar uma película de revestimento de conversão tendo suficiente quantidade de película ou filme revestidor em uma parte de contato de diferentes tipos de metais, ou um material metálico resistente à conversão como uma chapa de aço de alta elasticidade. Ainda, outro objetivo da presente invenção, é prover um método para a produção de uma composição para o condicionamento de superfície capaz de prover partículas de fosfato tendo um predeterminado diâmetro de partícula em um período de tempo que seja inferior ao comparado aos métodos convencionais. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção inclui partículas de fosfato de metais bivalentes ou trivalentes, e que tenha um pH de 3 à 12, que seja caracterizada por o D_{50} das partículas de fosfato metálicas bivalentes ou trivalentes sendo 3 μm ou menos, e contendo um composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos. A partícula de fosfato metálica bivalente ou trivalente para ser incluída na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção é preferivelmente fosfato de zinco, enquanto o composto de amina é preferivelmente um composto hidroxiamina tendo ao menos um grupo hidroxila em uma molécula. É preferido que a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção ainda contenha uma camada de argila mineral. É ainda preferido que a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção ainda inclua um agente queliforme. É também preferido que a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção inclua ainda um composto fenólico. O método para produção da composição para condicionamento de superfície da presente invenção é caracterizado por incluir uma etapa sujeita à uma matéria prima de fosfato de um metal bivalente ou trivalente para umedecer a pulverização em um meio de dispersão na presença de um composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos. O método para o condicionamento de superfície da presente invenção é caracterizado por incluir uma etapa de levar a composição para o condicionamento de superfície para estar em contato com uma superfície de material metálico. O termo "composição para condicionamento

de superfície” referido doravante significa incluir ambos à um “tratamento líquido condicionamento de superfície” que é um tratamento líquido para colocar em contato com o material metálico atualmente no condicionamento do tratamento de superfície, e um “líquido de dispersão concentrado” que é uma dispersão

5 líquida de partículas de fosfato de metal usada para a produção do tratamento líquido para o condicionamento de superfície através de diluição. O tratamento líquido para o condicionamento de superfície é obtido pela diluição da dispersão do líquido concentrado em um solvente como água para dar uma

10 predeterminada concentração, adicionando necessários aditivos para a mesma, e assim ajustando o pH do líquido. Além disso, de acordo com a presente invenção, o tratamento de condicionamento de superfície é efetuado após o material metálico estar sujeito à um necessário pré-tratamento, e então um tratamento de conversão é realizado. Em outras palavras, o termo “tratamento de

15 condicionamento de superfície” referido doravante significa meios para a primeira fosfatização, que é uma etapa para permitir as partículas de fosfato de metal se aderirem em uma superfície de material metálico. Em adição, o termo “tratamento de conversão” significa um segundo tratamento de fosfato subsequente ao tratamento de condicionamento de superfície, que é um tratamento que permite as partículas de fosfato aderirem na superfície do

20 material metálico pelo tratamento de condicionamento de superfície para crescer na forma de cristais. Ainda mais, a película de revestimento do fosfato de metal formado pelo tratamento de condicionamento de superfície será doravante referenciado como uma “película revestidora de fosfato” enquanto a película de revestimento das partículas de fosfato metálicas formadas pelo tratamento de

25 conversão será referenciada doravante como uma “película de revestimento de conversão”. Assim sendo, a presente invenção será explanada em maiores detalhes. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção inclui partículas de fosfato metálicas bivalentes ou trivalentes, e um composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos. As partículas

30 de fosfato metálicas acima mencionadas são os núcleos de cristais para alcançarem a função de condicionamento de superfície. Se acredita que a reação para o tratamento de conversão é acelerado pela adesão dessas partículas à superfície do material metálico no tratamento de condicionamento de

superfície. A partícula de fosfato metálica bivalente ou trivalente não é particularmente limitada, e exemplos da mesma incluem, como por exemplo, partículas de $Zn_3(PO_4)_2$, $Zn_2Fe(PO_4)_2$, $Zn_2Ni(PO_4)_2$, $Ni_3(PO_4)_2$, $FePO_4$, $AlPO_4$, $CoPO_4$, $Co_3(PO_4)_2$ e similares. Entre elas, partículas de fosfato de zinco são

5 preferidas na luz da similaridade para os cristais da película de revestimento no tratamento de ácido fosfórico, particularmente tratamento de fosfato de zinco, do tratamento de conversão. O D_{50} das partículas de fosfato bivalentes ou trivalentes acima mencionadas é de 3 μm ou menos. Pelo estabelecimento do D_{50} para cair dentro do limite acima, uma película de revestimento instantânea

10 em uma quantidade suficiente da película revestidora poderá ser formada em um curto período de tempo do tratamento de condicionamento de superfície, que poderá levar à possibilidade de formação de uma película de revestimento de conversão densa. Quando o D_{50} for maior do que 3 μm , a estabilidade de dispersão das partículas de fosfato de metal poderão ser deterioradas, e então

15 as partículas de fosfato metálicas poderão igualmente ser sedimentadas. O D_{50} poderá ser 1 μm ou menos, podendo ainda ser 0.2 μm ou menos, sendo o menor limite preferivelmente 0.01 μm . Um menor limite do D_{50} ou menos do que 0.01 μm não será econômico face a sua inferior eficiência de produção. Mais preferivelmente, o menor limite do D_{50} será 0.1 μm , enquanto o maior limite será

20 1 μm . Em adição, o D_{50} das partículas de fosfato metálicas bivalentes ou trivalentes será de preferivelmente 4 μm ou menos. Pelo estabelecimento não somente do D_{50} , mas também do D_{90} , a proporção da presença de partículas de fosfato tendo uma grande diâmetro de partícula é diminuída. De acordo com isso, um líquido de dispersão exibindo uma distribuição rápida dos diâmetros na

25 dispersão, e sendo em estado de dispersão extremamente estável poderá ser obtido. Quando o D_{90} for maior do que 4 μm , a proporção das partículas de fosfato metálicas instantâneas é conseqüentemente diminuída, e então uma película de revestimento de conversão de alta qualidade poderá ser difícil de ser obtida. O D_{90} poderá ser 2.6 μm ou menos, e ainda 0.3 μm ou menos. O menor

30 limite será preferivelmente de 0.01 μm . Quando o menor limite do D_{90} for menos do que 0.01 μm , as partículas serão igualmente agregadas devido à um fenômeno de super-dispersão. Mais preferivelmente, o menor limite do D_{90} 0.05 μm , enquanto o maior limite será 2 μm . Na composição para o condicionamento

de superfície da presente invenção, se acredita que as partículas de fosfato metálicas no líquido poderão eficientemente produzirem nucléico de cristal face à baixa proporção de grandes partículas. Além disso, é esperado que na etapa de tratamento de condicionamento de superfície, mais nucléico de cristal seja

5 formado devido à distribuição dos diâmetros na dispersão sendo rápida, que poderá resultar na formação de uma película de revestimento de cristal de fosfato metálica uniforme no seguinte tratamento de conversão. A chapa de aço tratada na conversão obtida de uma maneira que tenha uma uniforme de excelente qualidade de superfície, sugerindo ainda a expectativa de um

10 aperfeiçoamento das propriedades do tratamento das partes em forma de bolsas do material tendo uma estrutura complexa e nas chapas de aço resistentes à conversão, como chapas de escala de aço negro. Quando um meio como a pulverização é empregado para prover uma dispersão com um diâmetro de 3 μm ou menos, excessiva pulverização poderá causar a re-agregação devida à uma

15 relativa falta de dispersante quando a área de superfície específica é aumentada. Entretanto, a estabilidade da dispersão poderá ser deteriorada através da formação de grandes partículas. Além disso, dependendo dos ingredientes constituintes e condições da preparação da composição para o condicionamento de superfície, uma flutuação na dispersão do acima mencionado fosfato poderá

20 ser gerada, levando à probabilidade de causar problemas de re-agregação das partículas momentâneas, aumentando na viscosidade e similares. Entretanto, quando o D_{90} do fosfato for 4 μm ou menos, a ocorrência das acima mencionadas desvantagens poderão ser suprimidas. O D_{50} e o D_{90} significam o diâmetro das partículas correspondendo à 50% em termos do volume e o

25 diâmetro das partículas correspondendo à 90% em termos de volume, respectivamente. Eles são os diâmetros da partícula nos pontos de 50% e 90%, respectivamente, eu uma curva cumulativa como determinado, assumindo que o volume total das partículas será 100% na base da distribuição do diâmetro da partícula no líquido de dispersão. Esses valores poderão ser determinados pela

30 medição da distribuição do diâmetro da particular usando um analisador de tamanho da partícula do tipo difração ótica (por exemplo, nome do artigo "LA-500", fabricado por Horiba, Ltd.). Assim, doravante a referência para "diâmetro da partícula média" representará o D_{50} . Quando a composição para o

condicionamento de superfície da presente invenção pe um líquido de dispersão concentrado, o conteúdo da partícula de fosfato metálica conta preferivelmente de 5 à 80% pelo peso do líquido da dispersão concentrada. Quando o conteúdo for menos do que 5% pelo peso, a eficiência da produção poderá ser deteriorada, enquanto que quando o conteúdo for maior do que 80% pelo peso, a estabilidade da dispersão do líquido de dispersão concentrado resultante poderá não ser eficientemente alcançado. Um mais preferível inferior limite será 10% pelo peso, e ainda um mais preferível inferior limite será de 20% pelo peso. Adicionalmente, um mais preferível superior limite será de 65% pelo peso, e ainda um mais preferível superior limite será de 50% pelo peso. Em contraste, quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção é um líquido de tratamento para o condicionamento de superfície, o conteúdo das partículas de fosfato metálicas bivalentes ou trivalentes será preferivelmente de 50 à 20000 ppm. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície é produzido pela diluição do líquido de dispersão concentrado em um quociente de diluição de 5 à 10000-dobra. Quando o conteúdo for inferior à 50 ppm, o fosfato para ser núcleo de cristal poderá ser deficiente, e assim será provável que o efeito do condicionamento de superfície não possa ser eficientemente alcançado. Com relação ao conteúdo, um inferior limite à 150 ppm e um superior limite à 10000 ppm serão mais preferidos, e um inferior limite de 250 ppm e um superior limite de 2500 ppm serão ainda mais preferíveis. O composto de amina a ser incluído na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, tem um peso molecular de 1000 ou menos. O uso de qualquer composto de amina possibilita a apropriada formação de uma película de revestimento de conversão, no caso do uso para materiais metálicos resistentes à conversão, como chapas de aço de alta elasticidade, ou também no caso de simultâneo uso para múltiplos tipos de diferentes material metálicos como materiais metálicos baseados em alumínio, material metálico baseado em ferro, e similares, em subseqüentes tratamentos de conversão conduzida. Quando o composto de amina tem um peso molecular superior à 1000, o objetivo da presente invenção poderá não ser alcançado. O peso molecular será preferivelmente 500 ou menos, e mais preferivelmente 200 ou menos. O composto de amina não é particularmente limitado enquanto seu

peso molecular for de 1000 ou menos, mas o inferior limite do peso molecular do composto de amina será preferivelmente 59, uma vez a que o muito pequeno peso molecular poderá resultar na dificuldade no manuseamento podendo ter alta toxicidade. O composto de amina é preferivelmente uma amina alifático, e exemplos do composto que poderão ser usados incluem compostos de amina alifático primário à terciário. Referidos compostos amina incluem amina alicíclico, e compostos hidroxiamina, tendo ao menos um grupo hidroxila em um molécula.

Adicionalmente, exemplos do composto de amina outros do que os de amina alifático, incluem compostos de hidroxiamina outros do que aqueles alifáticos, aminas heterocíclicos, ácidos amina básicos, como lisina, compostos de amina aromáticos como anilina, compostos de ácido sulfônico amina , e outros similares. Além disso, o composto de amina poderá ser qualquer um de uma mono-amina, uma poli-amina tendo dois ou mais grupos amina em uma molécula, como diamina, triamina, tetramina, e similares. Mais ainda, esses compostos de amina poderão ser usados isoladamente, ou dois ou mais deles poderão ser usados em combinação. Entre eles, o composto de amina é preferivelmente um composto hidroxiamina na luz da absorção das partículas de fosfato metálicas, com afinidade à água e similares. Exemplos de compostos de hidroxiamina incluem, por exemplo, compostos de hidroxiamina alifáticos, como monoetanolamina, dietanolamina, dimetilaletanolamina, metiladietanolamina, trietanolamina, tri-isopropanolamina, e aminaetilaetanolamina; compostos de hidroxiamina outros do que aqueles alifáticos, como resol amina modificado, e nololak amina modificado e similares. Entre esses, compostos de hidroxiamina alifáticos são mais preferidos, e dmetilaletanolamina e trietanolamina são particularmente preferidos na luz de facilmente alcançarem os efeitos vantajosos da presente invenção. Com relação ao conteúdo do composto de amina tendo um peso molecular de 100 ou menos na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, o inferior limite de 0.01 partes pelo peso e o superior limite de 1000 partes pelo peso por 100 partes pelo peso da partícula de fosfato metálica são preferidos. Quando o conteúdo for inferior à 0.01 partes pelo peso, o efeito vantajoso da presente invenção poderá não ser alcançado. Também, um conteúdo superior à 1000 partes pelo peso não é economicamente viável, uma vez que o efeito excedendo o desejado efeito poderá não ser

alcançado. Um mais preferível inferior limite é de 0.1 partes pelo peso, e ainda um mais preferível inferior limite é de 0.5 partes pelo peso. Em adição, um mais preferível superior limite é de 50 partes pelo peso. Em adição, quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção é o

5 líquido de tratamento do condicionamento de superfície, o conteúdo do composto de amina tendo peso molecular de 1000 ou menos será preferivelmente de 1 à 10000 ppm. Quando o conteúdo for inferior à 1 ppm, as partículas de fosfato não poderão ser eficientemente revestidas, levando à insuficiente absorção nas partículas de fosfato, que poderão causar agregação secundária. No caso do

10 conteúdo sendo superior à 10000 ppm, não será economicamente viável, uma vez que um efeito excedente do desejado efeito não poderá ser alcançado. Um limite inferior à 10 ppm e um limite superior à 5000 ppm são mais preferidos, e um inferior limite à 10 ppm e um superior limite à 2500 ppm são ainda mais preferidos. Na composição para o condicionamento de superfície da presente

15 invenção, o composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos pe preferivelmente permitido para estar presente na forma de uma amina livre. Mais especificamente, é preferido permitir o composto de amina estar em um estado capaz de minimizar a interação com um grupo ácido como um grupo carboxila na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção. Para

20 este fim, medidas poderão ser tomadas, tais como: prevenção de ingredientes Incluídos na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção tendo um grupo ácido; ou no caso que outro ingrediente tenha um grupo ácido, neutralizando o grupo acido com uma base tendo uma maior basicidade do que o composto de amina acima mencionado, ou aumentando a

25 quantidade do composto de amina para ser superior do q eu ao equivalente do grupo ácido. Deste modo, a interação do composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos com as partículas de fosfato de metal igualmente ocorre, e atingem vantajosamente os efeitos da invenção. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, contém um meio de

30 dispersão para permitir que as acima mencionadas partículas de fosfato metálicas bivalentes ou trivalentes sejam dispersas. Exemplos de meios de dispersão que possam ser usados incluem um meio aquoso incluindo 80% pelo peso ou mais água, bem como um meio outro do que água como vários

solventes orgânicos solúveis à água. Entretanto, será desejável que o conteúdo do solvente orgânico seja o mais baixo possível, preferivelmente de 10% pelo peso ou menos, mais preferivelmente de 5% pelo peso ou menos do meio aquoso. Um meio de dispersão incluindo somente água será também aceitável.

- 5** O solvente orgânico solúvel à água não é particularmente limitado, e exemplos do mesmo incluem, como por exemplo, solventes alcoólicos, como metanol, etanol, isopropanol, e etilenoglicol; solventes baseado em éter, como éter monopropila etilenoglicol, butilaglicol e 1-metoxila-2-propanol; solventes baseados em cetona, como acetona e álcool diacetona, solventes baseados em amido, como dimetilacetamido, e metilapirolidona, solventes baseados em ésteres, como acetato de etilacarbitola, e similares. Esses poderão ser usados isoladamente ou dois ou mais dos mesmos poderão ser usados em combinação.
- 10** A composição do condicionamento de superfície da presente invenção tem um pH de 3 à 12. Quando o pH for inferior à 3, as partículas de fosfato metálicas acima mencionadas são igualmente dissolvidas, o que poderá levar à instabilidade do líquido. Quando o pH for superior à 12, a elevação do pH para a solução para o tratamento de conversão subsequente realizado poderá ocorrer, o que poderá levar à conversão defeituosa. O limite inferior do pH é preferivelmente 6, e o limite máximo é preferivelmente 11. A composição para o
- 15** condicionamento de superfície da presente invenção poderá conter, em adição às partículas de fosfato metálicas e ao composto de amina, vários ingredientes para uso em composições de condicionamento de superfície durante a função exibida pelo composto de amina não sendo drasticamente inibida. Exemplos de vários aditivos incluem camadas de argila mineral, alcóxidos metálicos, agentes queliformes compostos fenólicos e similares. Múltiplos ingredientes entre estes poderão ser concomitantemente utilizados. Pela inclusão da camada de argila mineral na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, a sedimentação das partículas de fosfato metálicas poderá ser suprimida, e assim a estabilidade da dispersão é aguardada para ser mantida.
- 20**
- 25**
- 30** Quando a camada de argila mineral é adicionada, uma estrutura terciária incluindo água é formada pela camada de argila mineral, que é geralmente referenciada como uma estrutura casa de cartão, e se acredita que essa estrutura provenha um efeito para aumentar a viscosidade. A camada de argila

mineral não é particularmente limitada, e exemplos da mesma incluem, por exemplo, esmectito como, montmorillonito, beidelito, saponito, e hectorito; caolinitos, como caolinito e halosito; vermiculites como vermiculite dioctahedral, e vermiculite trioctahedral; micas como teniolito, mica tetrasilílica, muscovito, ilito, sericito, flogopito, e biotito; hidrotalcito, pirofiliolito; camadas de águas salinas de ácidos polisilícicos, bem como outro meio do que água com vários solventes orgânicos solúveis à água. Entretanto, é desejável que o conteúdo do solvente orgânico seja o mais baixo possível, que poderá ser preferivelmente de 10% pelo peso ou menos, mais preferivelmente 5% pelo peso ou menos do meio aquoso.

Um meio de dispersão incluindo somente água poderá também ser aceito. O solvente orgânico solúvel à água não é particularmente limitado, e os exemplos do mesmos incluem, por exemplo, solventes alcoólicos, como metanol, etanol, isopropanol, e etilaleneglicol; solventes baseados em éter, como éter monopropila etilaleneglicol, butilaglicol e 1-metoxila-2-propanol; solventes baseados em cetona, tais como, acetona e álcool diacetona; solventes baseados em amido, tais como, dimetilaacetamido, e metilapirolidona; solventes baseados em ésteres, tais como, acetato de etilcarbobotila, e similares. Esses solventes poderão ser usados isoladamente, ou dois ou mais deles poderão também ser usados em combinação. A composição para o condicionamento de superfície tem um pH de 3 à 12. Quando o pH for menor do que 3, as acima mencionadas partículas de fosfato metálicas serão igualmente dissolvidas, o que poderá levar à instabilidade do líquido. Quando o pH for maior do que 12, a elevação do pH da solução para o tratamento de conversão subsequente poderá ocorrer, o que poderá levar à conversão defeituosa. O inferior limite do pH é preferivelmente 6, e o superior limite do pH é preferivelmente 11. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, poderá conter, em adição às partículas de fosfato metálicas e ao composto de amina, vários ingredientes para uso em composições para o condicionamento de superfície durante toda a função exibida pelo composto de amina, não sendo drasticamente inibida. Exemplos de vários aditivos incluem camadas de argila mineral, alcóxidas metálicas, agentes queliformes, compostos fenólicos, e similares. Múltiplos ingredientes entre esses poderão ser correntemente usados. Pela inclusão da camada de argila mineral na composição para o condicionamento de

superfície da presente invenção, a sedimentação das partículas de fosfato metálicas poderá ser suprimida, e assim a estabilidade da dispersão é esperada para ser mantida. Quando a camada de argila mineral é adicionada, uma estrutura terciária incluindo água é formada pela camada de argila mineral, que é

5 geralmente referenciada como uma estrutura cãs de cartão, e se acredita que esta estrutura provenha um efeito para aumentar a viscosidade. A camada de argila mineral não é particularmente limitada, e exemplos da mesma incluem, por exemplo, esmectitos, como montmorilonito, beidelito, saponito, e hectorito; caoilinitos, tais como, caolinito, e halosito; vermiculites, como vermiculite

10 dioctahedral, e vermiculite trioctahedral; micas, tais como, mica tetrasilílica, muscovito, ilito, sericito, flogopito, e biotito; hidrotalcito; pirofilolito; camada de sais ácidos polisilícicos, como canemito, macatito, ilerito, magadito, e quenaito, e similares. Essas camadas de argila mineral poderão naturalmente ocorrer minerais, ou minerais sintéticos produzidos por sínteses hidro-térmicas, um

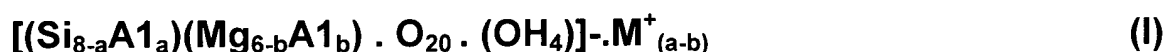
15 processo de fundição, um processo de fase sólida, ou similares. A camada de argila mineral preferivelmente tem uma capacidade de troca de cátion (CEC) de 60 meq/100 g ou maior. A capacidade de troca de cátion representa a total quantidade de carga negativa da camada de argila mineral que contribui para a troca do cátion, e é medida aqui por um método de acetato de amônia ou outro

20 similar. Será preferido que o diâmetro médio da particular em água trocada por íon poderá ser de 0.3 μm ou menos. Quando o diâmetro médio da partícula for maior do que 0.3 μm , a estabilidade da dispersão da composição do condicionamento de superfície poderá ser deteriorada. Adicionalmente, o quociente de aspecto médio (significa o valor do máximo tamanho/mínimo tamanho) da camada de argila mineral é preferivelmente 10 ou maior, e mais

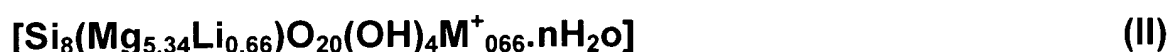
25 preferivelmente 20 ou maior. Quando o quociente de aspecto médio for menor do que 10, a estabilidade da dispersão poderá ser deteriorada. O diâmetro médio da partícula acima mencionada é um valor obtido pela observação de uma solução de dispersão aquosa que esteja sujeita à liofilização, com um microscópio elétron de transmissão (TEM), um microscópio elétron de escaneamento (SEM) ou

30 similares. Específicos exemplos da camada de argila mineral tendo a capacidade de troca do cátion de 60 meq/100 g ou maior incluem esmectites, tais como, saponito, hectorito, estevensito, e sauconito; e camadas de argila mineral, como

vermiculite. Entretanto, entre eles, exemplos daqueles que provavelmente exibem o diâmetro médio da partícula no estado de dispersão aquosa acima mencionada sendo 0.3 µm ou menos incluem saponito, e hectorito (hectorito natural e/ou hectorito sintético). Em particular, saponito é preferido na luz de ter um pequeno diâmetro médio de partícula, no estado de dispersão aquosa, e tendo alta capacidade de troca de cátion. Além disso, dois ou mais destes poderão ser correntemente usados. Pela inclusão da camada de argila mineral, uma mais excelente estabilidade de dispersão poderá ser concedida, e também a eficiência da dispersão poderá ser aperfeiçoada. Essa camada de argila mineral poderá ser um mineral natural ou um mineral sintético produzido por sínteses hidro-térmica, um processo de fundição, um processo de base sólida, e similares. Adicionalmente, a intercalação dos compostos da acima mencionada camada de argila mineral (cristais pilhados e similares), bem como aqueles sujeitos à um tratamento de troca de íon, ou para a modificação de superfície, como um tratamento de acoplamento de silano, um tratamento de formação de um composto com um atador ou ligador orgânico, ou outro similar poderá ser usado se necessário. Essas camadas de argila mineral poderão ser usadas isoladamente, ou duas ou mais da mesma poderão ser usadas em combinação. O saponito acima mencionado é um tipo de camada de argila mineral trioctahedral, que é representado pela seguinte fórmula (I) iniciando o grupo esmectito.

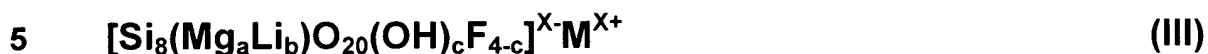


onde M é um íon não permutável: Ca, Na, ou K. e as expressões relativas de $0 < a < 8$, $0 < b < 6$, e $a - b > 0$ são satisfatórias. O saponito poderá ser modificado, e exemplos do saponito modificado incluem, por exemplo, saponito de zinco modificado, saponito de amina modificado, e similares. Exemplos de produtos comercialmente viáveis do saponito, incluem, por exemplo, saponito sintético ("Sumecton AS, nome do artigo, fabricado por KUNIMINE INDUSTRIES, CO., LTD) e outros similares. O acima mencionado hectorito é uma camada de argila mineral trioctahedral que é representado pela seguinte fórmula (II).



Exemplos de produtos comercialmente viáveis do hectorito natural, incluem por exemplo, "BENTON EW" e "BENTON AD" (ambos nomes daqueles dos artigos

fabricados por ELEMENTIS plc) e outros similares. O acima mencionado hectorito sintético assemelha-se com uma camada expandida não limitada do tipo hectorito trioctahedral que tem uma treliça expandida na estrutura de camada tripla de cristal, e é representado pela seguinte fórmula (III).



onde $0 < A \leq 6$, $0 < B \leq 6$, $4 < A+B < 8$, $0 \leq C < 4$, $X+12-2^a-b$; e M sendo Na na maioria dos casos. O hectorito sintético é constituído de magnésio, silicone, e sódio como ingredientes principais e uma pequena quantidade de lítio e flúor. Exemplos

dos produtos comercialmente viáveis do hectorito sintético, como por exemplo, 10 nomes dos artigos "Laponite XLG", "Laponite XLS" e outros similares, fabricados por ROOKWOOD Additives Ltd.. Esses estão no estado de pós brancos, e rapidamente formam sols ("Laponite S", "Laponite RDS", "Laponite XLS") ou gels ("Laponite B", "Laponite RD", "Laponite XLG") na adição com água. Adicionalmente, "Lucentite SWN" de CO-OP Chemical Co., Ltd., poderá também

15 ser mencionado como exemplo. Esse hectorito natural e esses hectorito sintéticos poderão ser usados isolados, ou dois ou mais dos mesmos poderão ser usados em combinação. Quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido da dispersão concentrada, o conteúdo da camada de argila mineral será preferivelmente de 0.01 à 1000 20 partes pelo peso por 100 partes pelo peso do conteúdo sólido da partícula de fosfato metálica. Quando o conteúdo for inferior à 0.01 partes pelo peso, o efeito supressão da sedimentação poderá não ser suficientemente alcançado.

Também, um conteúdo superior do que 1000 partes pelo peso não é economicamente viável, uma vez que o efeito excedente do desejado efeito não 25 poderá ser alcançado. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 0.1 partes pelo peso e um superior limite de 100 partes pelo peso são mais preferidos, e um inferior limite de 0.5 partes pelo peso e um superior limite de 50 partes pelo peso serão ainda mais preferidos. Em contraste, quando a composição do condicionamento da superfície da presente invenção for o líquido de tratamento

30 para o condicionamento de superfície, será preferível que o conteúdo seja de 1 à 10000 ppm. Um conteúdo fora desse limite poderá resultar em inconveniente, que será similar ao caso do líquido da dispersão concentrada. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 10 ppm e superior limite de 1000 ppm serão mais

preferidos, e um inferior limite de 10 ppm e um superior limite de 250 ppm serão ainda mais preferíveis. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá conter ao menos um alcóxido metálico selecionado de um grupo consistindo de alcóxido de silano, alcóxido titânio e alcóxido de alumínio. O alcóxido metálico não é particularmente limitado enquanto o composto tiver uma ligação de M-OR, e exemplos do mesmo incluem, por exemplo, aqueles representados pela seguinte fórmula geral (IV):



onde M representa silicone, titânio ou alumínio; R¹ representa um grupo alquila tendo de 1 à 6 átomos de carbono e sendo não substituído ou substituído com um grupo orgânico, um grupo epoxialquila tendo de 1 à 11 átomos de carbono, um grupo arila, um grupo alcênio tendo de 1 à 22 átomos de carbono, um grupo aminaalquila tendo de 1 à 5 átomos de carbono, um grupo mercaptoalquila tendo de 1 à 5 átomos de carbono, ou um grupo halogenoalquila tendo de 1 à 5 átomos de carbono; R² representa um grupo alquila tendo de 1 à 6 átomos de carbono; e n sendo 0, 1, ou 2. O alcóxido, como acima descrito é preferivelmente um composto alcóxido silano tendo ao menos um grupo mercapto ou grupo (meti) acriloxila. O composto alcóxido silano não é particularmente limitado ao longo do tempo suado em sistema baseado em água, e exemplos do mesmo, incluem por exemplo, vinimetiladimetoxisilano, viniltrimetoxisilano, viniletildietoxisilano, viniltrimetoxisilano, 3-aminapropiltrimetoxisilano, 3-glicidoxipropiltrimetoxisilano, 3-(meti) acriloxipropiltrimetoxisilano, 3-(meti) acriloxipropiltrimetoxisilano, 3-mercaptopropilametoisilano, N-(1,3-dimetilabutilideno)-3-(trietoxisila)-1-propanamina, N, N'-bis [3-(trimetoxisila)propila]etilenediamina, N-(β-aminaetila)-γ-aminapropilametiladimetoxisilano, N-(β-aminaetila)-3-aminapropiltrimetoxisilano, 3-aminapropiltrimetoxisilano, γ-glicidoxipropiltrimetoxisilano, 3-glicidoxipropiltrimetoxisilano, 3-glicidoxilapropilametiladimetoxisilano, 2-(3,4-epoxicicloexila)etiltrimetoxisilano, 3-metacriloxipropiltrimetoxisilano, 3-metacriloxipropiltrimetoxisilano, 3-mercaptopropiltrimetoxisilano, N-[2-(vinilbenzilamina)etila]-3-aminapropiltrimetoxisilano e similares. Esses poderão ser usados isoladamente, ou dois ou mais dos mesmos poderão ser usados em combinação. Entre eles, aqueles tendo ao menos um grupo mercapto ou um

grupo (meti) acriloxila em uma molécula do alcóxido metálico será preferido, e por exemplo, 3-mercaptopropilametiladometoxisilano, 3-mercaptopropilametiladietoxisilano, 3-(meti)acriloxipropilametilatrimetoxisilano, ou 3-(meti)acriloxipropilametilatrietoxisilano será particularmente preferido. Quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido de dispersão concentrada, o conteúdo do alcóxido metálico será preferivelmente de 0.01 à 1000 partes pelo peso por 100 partes pelo peso do conteúdo sólido da partícula de fosfato metálica, Quando o conteúdo for inferior à 0.01 partes pelo peso, o efeito de pulverização na dispersão será esperado que venha a ser insuficiente para o condicionamento de superfície em função da quantidade de absorção das partículas de fosfato metálico se tornam insuficientes. Um conteúdo de 1000 partes pelo peso ou maior não será comercialmente viável face ao efeito excedente do desejado efeito não poder sido alcançado. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 0.1 partes pelo peso e um superior limite de 100 partes pelo peso serão mais preferidas, e um inferior limite de 0.5 partes pelo peso e um superior limite de 20 partes pelo peso será ainda mais preferido. Quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície, será preferido que o conteúdo do alcóxido metálico seja preferivelmente de 1 a 1000 ppm. Um conteúdo fora deste limite poderá resultar em inconvenientes que seja similar ao caso do líquido de dispersão concentrada. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 10 ppm e um superior limite de 500 ppm são mais preferidos, e um inferior limite de 10 ppm e um superior limite de 250 ppm serão ainda mais preferidos. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá conter uma agente queliforme. Pela inclusão do agente queliforme, uma mais excelente estabilidade de dispersão poderá ser tida, e ainda, as propriedades para a estabilidade de dispersão poderão ainda ser aperfeiçoadas. Mais especificamente, mesmo no caso no qual o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície da presente invenção for contaminado com íon magnésio ou um íon cálcio incluídos na água para diluição, a agregação das partículas de fosfato metálicas não ocorre, e então a estabilidade de dispersão no líquido de tratamento para o condicionamento de superfície poderá ser

aperfeiçoado. O agente queliforme não é particularmente limitado, mas exemplos do mesmo, incluem por exemplo, EDTAs, ácidos poliacrílicos, ácidos orgânicos como ácido cítrico, ácidos fosfóricos condensados, ácidos fosfônicos, resinas queliformes como CMC, preenchedores tendo um efeito queliforme, como

5 zeólita, silicato e fosfato de alumínio condensado e outros similares. O agente queliforme poderá não ser incluído quando a composição do condicionamento de superfície da presente invenção for líquido de dispersão concentrada face ao seu efeito não poder ser realizado na diluição. Quando a composição para o

10 condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície, ela será preferida que o conteúdo do agente queliforme seja de 1 à 1000 ppm. Quando o conteúdo for inferior à 1 ppm, desagradáveis componentes na torneira de água não poderão ser suficientemente queliformizados, e então policação metálica como íons de cálcio que são considerados desagradáveis componentes poderão causar agregação

15 das partículas de fosfato. Mesmo se o conteúdo for superior à 10000 ppm, um efeito excedente do desejado efeito não poderá ser alcançado, e será provável que uma reação com o ingrediente ativo do agente do tratamento de conversão poderá ocorrer e assim inibindo a reação do tratamento de conversão. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 10 ppm e um superior limite de 1000

20 ppm são mais preferidos, e um inferior limite de 20 ppm e um superior limite de 500 ppm serão ainda mais preferidos. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá incluir um composto fenólico. Pelo uso do composto fenólico na combinação com a composição para o condicionamento de superfície, a propriedade de adesão das partículas de fosfato metálicas para

25 o material metálico serão aperfeiçoados. Em particular, em adição ao aperfeiçoamento da reatividade no tratamento do material metálico resistente à conversão como um material metálico baseado em alumínio ou um placa de aço de alta elasticidade, um efeito para aperfeiçoar a estabilidade da composição para o condicionamento de superfície poderá ser obtido. Em outras palavras, a

30 adição do composto fenólico é esperada para aperfeiçoar a estabilidade de armazenamento no caso de preservação por um longo período de tempo em estado líquido de dispersão concentradas, e a estabilidade da solução para o tratamento de condicionamento de superfície incluindo o líquido de tratamento

para o condicionamento de superfície. Em adição, mesmo no caso em que o líquido for contaminado com um desagradável componente, como um íon de cálcio, um íon de magnésio ou outros similares derivados de água para diluição, a agregação das partículas de fosfato metálicas será esperada para ser

5 preventiva por via de uma ação sendo similar ao agente queliforme, como acima descrito. Exemplos do composto fenólico, incluem por exemplo, compostos tendo dois ou mais grupos hidroxila fenólicos como catecol, ácido gálico, ácido pirogálico, e ácido tânico, ou compostos fenólicos tendo um básico esqueleto dos

10 compostos acima mencionados (por exemplo, compostos polifenólicos envolvendo flavonóide, tanino, catequina e outras similares, polivinil fenol, bem como resolvente solúvel em água, resinas novolaque, e similares), lignina e outros similares. Entre eles, tanino, ácido gálico, catequina e pirogálico são particularmente preferidos. O acima mencionado flavonóide não é particularmente limitado, e exemplos do mesmo, incluem por exemplo, flavona,

15 isoflavona, flavonol, flavanona, antocianidia, aurona, calcona, galato epigallocatequina, galocatequina, teaflavina, daidzina, genistina, rutina, miricitrina, e similares. O acima mencionado tanino é um nome genérico de compostos aromáticos que tem uma estrutura complicada tendo muitos grupos hidroxila fenólicos, e que são amplamente distribuídos no reinado das plantas. O

20 acima mencionado tanino poderá ser um tanino hidrolizado ou um tanino condensado. Exemplos do tanino incluem tanino hamamélis, tanino persimona, chá tanino, tanino bile de carvalho, tanino mirobalana, tanino divi-divi, tanino algarovila, tanino valonia, tanino catequina, e outros similares. O acima mencionado tanino poderá também ser tanino hidrolizado descomposto por um

25 processo como hidrolises ou similar de um tanino que esteja presente em uma planta. Exemplos do acima mencionado tanino que poderão ser usados também incluem aqueles comercialmente viáveis, como por exemplo, "Ácido Tânico Extrato A", "Ácido Tânico B", "Ácido Tânico C", "Ácido Tânico Industrial", "Ácido Tânico Purificado", "Ácido Tânico Hi", "Ácido Tânico F", "Ácido Tânico Oficial"

30 (todos os nomes são de artigos, fabricados por Dainippon Pharmaceutical Co., Ltd.), "Ácido Tânico AL" (nome do artigo fabricado por Fuji Chemical Industry Co., Ltd.) e outros similares. Também, dois ou mais dos acima mencionados taninos poderão ser simultaneamente usados. A acima mencionado lignina é

uma rede de composto de polímero tendo fenol derivativo, ao qual um grupo propila é unido, como uma unidade de base. Quando a composição para o condicionamento da superfície da presente invenção é o líquido de condicionamento concentrada, o conteúdo do composto fenólico será

5 preferivelmente de 0.01 à 1000 partes pelo peso por 100 partes pelo peso do conteúdo sólido das partículas de fosfato metálicas. Quando o conteúdo for menor do que 0.01 partes pelo peso, o efeito de adesão das partículas de fosfato metálicas ao material metálico não será eficiente, face à absorção das partículas ser insuficiente, o que poderá levar que o esperado efeito da adição não seja

10 obtido. Além disso, o conteúdo de 1000 partes pelo peso ou maior não é comercialmente viável em função do efeito excedente do desejado efeito não poder ser alcançado. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 0.1 partes pelo peso e um superior limite de 100 partes pelo peso são mais preferíveis, e um inferior limite de 0.5 partes pelo peso e um superior limite de 25 partes pelo

15 peso será inda mais preferido. Em contraste, quando a composição do condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície, será preferido que o conteúdo do composto fenólico seja de 1 à 1000 ppm. Um conteúdo fora deste limite poderá resultar em inconveniente similar ao caso do líquido de dispersão concentrada.

20 Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 10 ppm e um superior limite 500 ppm serão mais preferidos, e um inferior limite de 10 ppm e um superior limite de 250 ppm serão ainda mais preferidos. Exemplos de aditivos outros do que os ingredientes acima descritos, incluem monossacarídeos, polissacarídeos, engrossadores como goma xantana, e similares. Esses poderão ser usados

25 isoladamente, ou dois ou mais dos mesmos poderão ser usados em combinação. Com relação aos acima mencionados aditivos, o tipo, a quantidade da adição e outros poderão ser livremente selecionados. A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá ainda incluir um surfactante, um agente deformador, uma agente anti-ferrugem, um preservativo, e

30 outros similares em um limite que não venha a impedir o vantajoso efeito da presente invenção, em adição aos acima mencionados ingredientes. Como surfactante, um surfactante aniônico ou um surfactante não iônico poderão ser exemplificados. O surfactante não iônico não é particularmente limitado, e

exemplos do mesmo, incluem por exemplo, éter de alquila polioxietileno, éter de alquila polioxialquilenos, derivados de polioxietileno, copolímeros de bloco de oxietileno-oxipropileno, ácidos gordurosos sorbinose, ésteres ácidos gordurosos sorbinose polioxietileno, ésteres ácidos gordurosos sorbinose polioxietileno, ésteres ácidos gordurosos de glicerina, alcilamina alcilcanode, alcilanonilfenol, glicol polioxialquilenos, óxido de alquilamina, acetilenediol, éter nonilfenila polioxietileno, surfactantes baseados em silicone, como silicone modificado com éter alquilafenil polioxietileno, surfactantes não iônicos que são selecionados a partir de surfactantes baseados em flúor preparados através da substituição de ao menos um átomo de hidrogênio em um grupo hidrofóbico de um surfactante baseado em hidrocarbono com um átomo de flúor e que tenha um balanço lipofílico hidrofílico (HLB) de 6 ou maior. Entre eles, éter de alquila polioxietileno e éter de alquila polioxialquilenos tendo HLB de 6 ou maior são preferidos em luz da obtenção de mais aperfeiçoados efeitos da presente invenção. O surfactante aniônico não é particularmente limitado, e exemplos do mesmo, incluem por exemplo, sais ácidos gordurosos, sais éster ácidos alquilasulfúricos, sais éster ácidos sulfúricos éter alquila, sulfonato de alquilabenzeno, sulfonato de alquilanafitalina, alquilasulfosucinato, disulfonato éter alquilanaftalina, alquilasulfosucinato, disulfonato éter alquiladifenila, sulfonato de polibisfenol, alquilafosfato, sais éster ácidos sulfúricos polioxietilalquila, sais éster ácidos polioxietilalisulfúricos, sulfonato de alfa-olefina, sais ácidos de taurina metila, poliaspartate, carboxilato éter, condensados ácidos-formalina sulfônico de naftalina, ésteres alquilafosfato polioxietileno, sais ésteres ácidos fosfóricos de éter de alquila, e similares. Entre esses, os sais ésteres ácidos fosfóricos de éter de alquila são preferidos em luz da obtenção de adicional efeito aperfeiçoado da presente invenção. Entretanto, como acima descrito, na explanação do composto de amina, o grupo ácido realizado pelo surfactante aniônico poderá interagir com o composto amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos para então levar à falha na exibição de suficiente função do composto de amina. Entretanto, será preferido neutralizar o grupo ácido conduzido pelo surfactante aniônico com amônia ou um agente neutralizador baseado em amina de modo que o composto de amina tenha um peso molecular de 1000 ou menos e esteja presente na forma de amina livre. A quantidade do agente neutralizador baseado em amina

para ser usado na neutralização varia dependendo do tipo do grupo ácido preparado pelo surfactante aniônico e do agente neutralizador baseado em amina, bem como o composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos; sendo preferido que as condições sejam estabelecidas apropriadamente quando o surfactante aniônico for usado. Exemplos do agente neutralizador baseado em amina incluem, por exemplo, dietilamina (DEA), trietilamina (TEA), monoetanolamina (META), dietanolamina (DETA), trietanolamina (TETA), dimetilanolamina (DMEA), dietiletanolamina (DEA), isopropiletanolamina (IPEA), disopropanolamina (DIPA), 2-amina-2-metilpropanol (AMP), 2-(dimetilamina)-2-metilpropanol (DMAMP), morfolina (MOR), N-metilamorpolina (NMM), N-etilamorpolina (NEM), e outros similares. Entre eles, 2-amina-2-metilpropanol (AMP) é preferivelmente usado. Exemplos do agente neutralizador baseado em amina poderá ser incluído naqueles do composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos. Em outras palavras, o agente neutralizador baseado em amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos poderá ser o mesmo ou diferente. O surfactante aniônico ou não aniônico poderá não ser incluído similarmente ao agente queliforme, como acima descrito, quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido de dispersão concentrada. Quando a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção for o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície, será preferido que o conteúdo do surfactante aniônico ou do surfactante não aniônico seja de 3 à 500 ppm. Quando o conteúdo estiver dentro deste limite, o efeito vantajoso da presente invenção poderá ser favoravelmente realizado. Com relação ao conteúdo, um inferior limite de 5 ppm e um superior limite de 300 ppm serão mais preferidos. O surfactante poderá ser usado isoladamente, ou dois ou mais dos mesmos poderão ser usados em combinação. Para a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá ser adicionado um composto nitrito quando necessário para ainda suprimir a geração de ferrugem. Para a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá ser adicionado um sal alcalino como cinza de sal para a finalidade de ainda da estabilização das partículas de fosfato metálicas para formar uma película de revestimento de conversão momentânea na etapa de tratamento de

conversão de fosfato subsequente preparada. O método para a produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção é caracterizado por incluir um fosfato de matéria prima de um metal bivalente ou trivalente para umedecer a pulverização em um meio de dispersão na presença

5 de um composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos. Com relação ao composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos, a explanação acima relativa à composição para o condicionamento de superfície metálica poderá ser aplicada. Ao mesmo tempo, como o fosfato de matéria prima do metal bivalente ou trivalente, um hidrato do fosfato poderá ser usado. No caso

10 do fosfato de zinco, existem tetra-hidrato, dihidrato, e mon-hidratos, como o hidrato de um fosfato; entretanto, o tetrahidrato representado por $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ é o mais comum entre eles. Este tetrahidrato poderá ser obtido por, por exemplo, líquidos diluídos misturados de sulfato de zinco e hidrogênio-fosfato disódio em um quociente molar de 3:2 seguido pelo aquecimento, ou permitindo

15 que a solução de ácido fosfórico aquosa diluída e o óxido de zinco ou carbonato de zinco agirem, respectivamente. O então resultante tetrahidrato tem geralmente uma forma sólida, cristalina e incolor, mas sendo um produto comercialmente viável na forma de um pó brando que poderá ser diferentemente usado. Além disso, outro fosfato de matéria prima de metal bivalente ou

20 trivalente poderá ser usado é o não hidrato. A forma do fosfato de matéria prima de metal bivalente ou trivalente não é particularmente limitada, mas tendo uma forma arbitrária poderá ser usada. Apesar de produtos comercialmente viáveis serem geralmente na forma de pó branco, a forma do pó poderá ser qualquer uma tal como escamosa, platinada, e particularmente momentânea, ou similar.

25 Além disso, do diâmetro da partícula do fosfato de matéria prima não é particularmente limitada, mas em geral, pós exibindo um D_{50} de aproximadamente vários micrômetros (μm) poderão ser usados. Alternativamente, alguns tendo diâmetro de partícula primária de várias dezenas de micrômetros também serão aceitáveis. Produtos comercialmente viáveis

30 como pigmento para a prevenção de ferrugem, particularmente tem uma aperfeiçoada reação de isolamento, poderá ser adequadamente usada. No método para a produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, a dispersão é executada no meio de dispersão descrito

acima, até o fosfato de matéria prima de metal bivalente ou trivalente ter um predeterminado diâmetro de partícula. Este processo é referido para umedecer a pulverização. Na pulverização umedecida, pela permissão do composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos para estar presente, este

5 composto de amina contribui efetivamente para a dispersão do fosfato metálico. De acordo com isso, um fosfato metálico tendo um diâmetro de particular pretendido poderá ser obtido em curto período de tempo. Outros dispersantes sem conterem amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos para estarem presentes, o efeito não poderá ser realizado no referido caso. Entretanto, um

10 excelente efeito da composição para o condicionamento de superfície poderá ser realizado pela adição de um composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos após a execução da dispersão até o diâmetro da partícula atingir um predeterminado tamanho. Será preferido que a quantidade do fosfato de

15 matéria prima de metal bivalente ou trivalente usado no método de produção da composição de superfície da presente invenção contando de 5 à 80% pelo peso da total quantidade do resultante líquido de dispersão. Uma quantidade menor do que 5% pelo peso poderá resultar na deterioração da eficiência da produção, enquanto uma quantidade que exceda 80% pelo peso poderá induzir à possibilidade de falha no alcance da suficiente estabilidade de dispersão do

20 resultante líquido de dispersão concentrada. O inferior limite será mais preferível de 10% pelo peso, e ainda mais preferido de 20% pelo peso. Entretanto, o superior limite será mais preferível de 65% pelo peso, e ainda mais preferível de 50% pelo peso. Quando o composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos não é encontrado, o uso do fosfato de matéria prima do metal na alta

25 concentração será extremamente difícil. Entretanto, em relação com a quantidade do composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos usado no método para a produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, será preferido com o inferior limite de 0.01 partes pelo peso, e o superior limite sendo de 1000 partes pelo peso por 100

30 partes pelo peso da partícula de fosfato metálica. Quando a quantidade for inferior à 0.01 partes pelo peso, o efeito vantajoso da presente invenção poderá não ser realizado. Em contraste, uma quantidade superior à 1000 partes pelo peso não será economicamente viável, uma vez que o efeito desejado não

poderá ser alcançado. O limite inferior será mais preferível de 0.01 partes pelo peso, e ainda mais preferível de 0.1 partes pelo peso e mais preferível ainda de 0.5 partes pelo peso. Entretanto, o superior limite será mais preferível de 100 partes pelo peso, e o superior limite será ainda mais preferível de 50 partes pelo peso.

5 Em adição no método para a produção A composição para o condicionamento de superfície da presente invenção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, a pulverização umedecida poderá ser conduzida no meio de disposição ao qual os aditivos e outros ingredientes são adicionados juntamente com o composto de amina. Exemplos

10 dos referidos aditivos incluem vários ingredientes geralmente usados em composições para condicionamento de superfície como as camadas de argila natural, agentes queliformes, alcóxido metálico, e compostos fenólicos. Ao mesmo tempo, exemplos de outros ingredientes incluem surfactantes, agentes deformadores, agentes preventivos de ferrugem, preservativos e outros

15 similares. Com relação à substâncias e a quantidade do uso desses ingredientes, a explanação acima referente à composição para o condicionamento de superfície da presente invenção poderá ser aplicada em sua integralidade. No método de produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, o

20 método de pulverização umedecida não é particularmente limitado, mas um comum meio para a pulverização umedecida poderá ser empregado. Por exemplo, qualquer um dos moinhos módulos tipificados pelo tipo do disco, tipo pino, homogenizadores de alta pressão, máquinas de dispersão sem média tipificadas por máquinas de dispersão ultrasônicas poderão ser usadas.

25 Também, a pulverização umedecida poderá ser conduzida em um meio de dispersão outro do que o meio aquoso, e assim sendo, o meio de dispersão poderá estar sujeito à substituição do solvente por um meio aquoso. Será preferido que o D_{50} das partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente no meio de dispersão obtidas pelo método para a produção da composição para o

30 condicionamento de superfície da presente invenção, seja 3 μm ou menos. Um preferível inferior limite será 0.01 μm . Quando o D_{50} estiver fora deste limite, problemas poderão ocorrer com a estabilidade, ou uma falha no alcance da excelente performance da composição para o condicionamento de superfície

poderá ser provável. No método para produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, o D_{50} das partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente poderão ser reguladas no alcance de 3 μm ou menos de maneira a encontrar o pretendido uso. De acordo com isso, um

5 líquido de dispersão aquoso que é excelente na estabilidade de dispersão poderá ser obtido. O D_{50} das partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente poderão ser 1 μm ou menos, ou ainda, 0.2 μm ou menos. Na pulverização umedecida, será preferido que o D_{90} das resultantes partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente sejam monitoradas para serem 4 μm ou menos. De

10 acordo com isso, a dispersão excessiva poderá ser prevenida, e a agregação, bem como o engrossamento das partículas momentâneas poderão ser prevenidos. Em adição, será desejável selecionar as condições da composição e da dispersão que não causam excessiva dispersão. Em relação com o D_{90} da partículas de fosfato metálicas obtidas pelo método de produção da composição

15 do condicionamento de superfície da presente invenção, será preferido que o inferior limite seja de 0.01 μm , e o superior limite seja de 4 μm . Quando o D_{90} for menor do que 0.01 μm , a agregação das partículas igualmente ocorrerão ao fenômeno da excessiva dispersão. Quando o D_{90} for maior do que 4 μm , a proporção das partículas de fosfato metálicas momentâneas será diminuído; e

20 assim elas não serão adequadas para a obtenção de uma película de revestimento de conversão com alta qualidade. O inferior limite será mais preferível de 0.5 μm , e o superior limite será mais preferível de 2 μm . No método para a produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, uma dispersão onde o D_{50} for 3 μm ou menos na média de dispersão poderá ser obtida em um curto período de tempo mesmo se as

25 partículas exibindo um D_{50} for maior do que 3 μm ou aquelas tendo um diâmetro de partícula primária de várias dezenas de micrômetros são usados como a matéria prima do fosfato de metal. Isto se deve ao fato de que o diâmetro da partícula primária poderá ser diminuído pela condução da pulverização umedecida de acordo com o processo acima descrito, sem o uso das partículas

30 de fosfato de metal bivalente ou trivalente originalmente tendo um pequeno diâmetro de partícula primária. No método de produção da composição para o condicionamento da presente invenção, será preferido para terminar a

pulverização umedecida no instante em que o diâmetro médio da partícula da partícula de fosfato alcance o valor requerido. De acordo com o método de produção da composição para o condicionamento da presente invenção, o período de tempo para condução da pulverização umedecida poderá ser

5 encurtado. Apesar de clara referência não poder ser feita face ao específico período de tempo, poderá variar dependendo da performance do instrumento, havendo casos em que o período de tempo para a dispersão poderá ser diminuído para a metade ou ainda menos quando o mesmo instrumento for usado. Para fazer o diâmetro médio da partícula das partículas de fosfato terem

10 o valor pretendido, ao menos 30 minutos serão necessários. Pela adição de uma predeterminada quantidade de aditivos necessários e outros ingredientes para o líquido de dispersão obtido pela condução da pulverização umedecida como acima descrito, o líquido de dispersão concentrada é obtido. No caso em que os necessários aditivos e outros ingrediente são adicionados no curso da

15 pulverização umedecida, o líquido de dispersão concentrada será obtido através da condução da pulverização umedecida. Além disso, o composto de amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos poderá ser adicionado neste estágio. Isto envolve o caso de ainda adicionar o composto de amina em uma tentativa de ajustar a quantidade do mesmo, em adição ao caso como acima descrito no

20 qual o composto de amina não é usado no curso da pulverização umedecida. No método de produção da composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, o líquido de dispersão concentrada obtido como acima descrito, é diluído com água em um quociente de diluição de 5 à 1000-dobras para ajustar a concentração para um preferido nível para o tratamento líquido

25 para o condicionamento de superfície. Nesta etapa, ou seguindo a diluição, necessários aditivos e outros aditivos são adicionados em uma predeterminada quantidade, e finalmente, o pH é ajustado para ser de 3 à 12. De acordo com isso, o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície será também um aspecto da presente invenção. O método para o condicionamento de

30 superfície da presente invenção, inclui uma etapa de levar o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície em contato com a superfície do material metálico (a primeira etapa de fosfatização). Entretanto, partículas momentâneas de fosfato de metal bivalente ou trivalente poderão ser aderidas

em uma suficiente quantidade para a superfície de não somente materiais baseados em zinco e materiais baseados em ferro, mas também em materiais metálicos resistentes à conversão como materiais metálicos baseados em alumínio e placas de aço de alta elasticidade, e uma favorável película de revestimento de conversão sendo formada na seguinte etapa do tratamento de conversão (a segunda etapa de fosfatização). Ainda, diferentes tipos de materiais metálicos tendo uma parte de contato de diferentes tipos de metais, como por exemplo, um ferro ou materiais metálicos baseados em zinco e materiais metálicos baseados em alumínio poderão ser correntemente tratados, e assim a película de revestimento de conversão em uma suficiente quantidade de película de revestimento poderá ser formada na superfície do material metálico na etapa de tratamento de conversão. O processo para trazer o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície em contato com a superfície de material metálico no método acima para o condicionamento de superfície não é particularmente limitado, ,as um convencional conhecido método como mergulho ou pulverização poderão ser facilmente empregados. O material metálico que está sujeito ao condicionamento de superfície não é particularmente limitado, e o processo é aplicável para uma variedade de metais geralmente sujeitos ao tratamento de conversão do fosfato, como por exemplo, placas de aço galvanizado, materiais metálicos baseados em alumínios, como alumínio ou ligas de alumínios, ligas de magnésio, ou materiais metálicos baseados em ferro, como placas de aço laminadas a frio e placas aço de alta elasticidade. Também, será adequado a aplicação do uso no qual diferentes tipos de materiais metálicos como, por exemplo aço ferroso ou placa de aço galvanizado e um alumínio ou metal baseado em ligas de alumínio estão simultaneamente sujeitos ao tratamento. Entretanto, usando o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície da presente invenção, uma etapa de condicionamento de superfície em combinação com desengraxamento poderá ser realizada. De acordo com isso, a etapa de lavagem com água seguindo um tratamento de desengraxamento (remoção de gordura ou graxa) poderá ser omitido. Na acima mencionada etapa de condicionamento de superfície em combinação com o desengraxamento, um construtor alcalino inorgânico conhecido, um construtor orgânico ou outro similar poderão ser

adicionados para o propósito de aperfeiçoamento do detergente. Além disso, um conhecido fosfato condensado ou similar poderá ser adicionado. No condicionamento de superfície descrito acima, o tempo de contato do líquido de tratamento para o condicionamento de superfície com a superfície de material metálico, e a temperatura do líquido de tratamento para o condicionamento da superfície não são particularmente limitados, mas o processo poderá ser realizado sob condições convencionais conhecidas. Após a realização do condicionamento de superfície, o tratamento de conversão é realizado para possibilitar a produção de uma placa metálica tratada por conversão. O processo para o tratamento de conversão não é particularmente limitado, mas quaisquer um dos vários processo conhecidos como um tratamento de mergulho, ou um tratamento de pulverização ou um tratamento eletrolítico poderão ser empregados. Múltiplos tipos desses poderão ser conduzidos em combinação. Ainda com relação ao fosfato metálico constituindo a película de revestimento de conversão para ser disposta na superfície de material metálico, será particularmente limitado enquanto ele for um fosfato metálico e exemplos do mesmo incluem fosfato de zinco, fosfato de ferro, fosfato de manganês, fosfato de cálcio-zinco e similares, não ficando limitado à estes. Entre eles, o fosfato de zinco é preferido. No tratamento de conversão, o tempo de contato do agente do tratamento de conversão com a superfície do material metálico, e a temperatura do agente do tratamento de conversão não são particularmente limitados e o tratamento poderá ser realizado sob condições convencionais conhecidas. Após a realização do condicionamento de superfície acima mencionado e o tratamento de conversão acima mencionado, uma placa de aço revestida poderá ser produzida para ainda realizar o revestimento. O processo de revestimento é geralmente revestimento de eletrodeposição. A tinta para o uso no revestimento não é particularmente limitada, mas poderá ser de vários tipos geralmente usadas na placa de metal tratada por conversão, e exemplos da mesma incluem por exemplo, tintas epoximelamina, bem como as tinta para eletrodeposição de cátion, tinta de revestimento intermediária à base de poliéster, tintas de revestimento superior baseadas em poliéster e outras similares. Um processo conhecido poderá ser empregado no qual após o tratamento de conversão, uma etapa de lavagem é realizada antes do revestimento. A composição para o

condicionamento de superfície da presente invenção, capacita diferentes tipos de metais unidos ou materiais contatados para estarem correntemente sujeitos ao tratamento de condicionamento de superfície, e subseqüentemente permitindo a formação da película de revestimento de conversão em uma suficiente

5 quantidade da película de revestimento após o tratamento de conversão. Além disso, mesmo no caso em que a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção é aplicada à um material metálico resistente à conversão, como uma placa de aço de alta elasticidade, a película de revestimento de conversão em uma suficiente quantidade de película de

10 revestimento poderá ser formada após o tratamento de conversão. Em adição, terá também excelente estabilidade de dispersão. Com isso se acredita em resultar no fato de que a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção inclui um determinado composto de amina juntamente com as partículas de fosfato metálicas tendo um diâmetro de partícula momentânea.

15 Mais especificamente, na composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, o determinado composto de amina como descrito acima funciona como um dispersante das partículas de fosfato metálicas para aperfeiçoar a estabilidade de dispersão das mesmas. Entretanto, no condicionamento de superfície, se acredita que o composto de amina interage

20 com o metal, que é um objeto a ser tratado, pó via de uma liga de hidrogênio ou similar à mesma para possibilitar que as partículas de fosfato sejam eficientemente aderidas à superfície metálica. Particularmente, este efeito é esperado para ser grande quando o composto de amina tem um grupo hidroxila. O referido aperfeiçoamento da performance do condicionamento de superfície

25 leva à formação de uma película de revestimento de conversão que é mais densa que aquelas convencionais, e para a formação da película de revestimento de conversão em uma suficiente quantidade de película de revestimento em uma parte de contato de diferentes tipos de metais ou um material metálico resistente à conversão, como uma placa de aço de alta elasticidade. Além disso, o método

30 para a produção da composição do condicionamento de superfície da presente invenção, poderá prover partículas de fosfato metálicas tendo um predeterminado diâmetro de partícula em um período de tempo que seja mais curto do que nos métodos convencionais. Se acredita que se permitindo o acima

especificado composto de amina de estar presente na pulverização umedecida, o composto de amina interaja com a superfície das partículas de fosfato pulverizadas que servem como um dispersante. No conhecido estado da técnica, moléculas de polímero que cobrem integralmente as partículas foram

5 freqüentemente utilizadas como dispersante; entretanto, se acredita que o uso do composto de amina que é menor que as moléculas de polímero possibilite um estado de dispersão momentânea para ser formado. Também, pelo uso do composto de amina, a produção de uma composição para o condicionamento de superfície fora possibilitada em uma concentração mais alta do que nos métodos

10 convencionais. Esses efeitos vantajosos não poderão ser realizados pelo mero uso do composto de amina como um agente de neutralização. Em outras palavras, o composto de amina deverá diretamente funcionar como um dispersante do fosfato de zinco. Mais especificamente, se acredita que um excelente efeito é alcançado através da criação de um estado no qual o

15 composto de amina que tenha interagido livremente com as partículas de fosfato. A Figura 1 mostra um desenho esquemático de uma corrosão de uma placa de eletrolítica de alumínio de teste usada nos Exemplos. A presente invenção será explanada em maiores detalhes com relação aos exemplos abaixo citados. Entretanto, a presente invenção não estará somente limitada à esses exemplos.

20 No exemplo abaixo, “parte” ou “%”, cada representa “parte pelo peso” ou “% pelo peso”. Mais ainda, no tratamento de condicionamento de superfície, o líquido de tratamento atualmente trazido em contato com o material metálico será referido como “líquido de tratamento para o condicionamento de superfície”, enquanto o líquido de dispersão das partículas de fosfato metálicas para uso na

25 produção do tratamento líquido para o condicionamento de superfície através da diluição será referido como “líquido de dispersão concentrada”. O líquido para o condicionamento de superfície é obtido pela diluição do líquido de dispersão concentrada com um solvente como água para dar uma predeterminada concentração, e adicionando os necessários aditivos seguidos pelo ajuste do pH.

30 Exemplo 1

Para 79 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso das partículas de fosfato de zinco e 1 parte pelo peso do N,N-dimetilaetanolamina, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180

minutos à uma quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%, O resultante líquido de dispersão concentrada foi diluído com água de torneira para dar uma concentração de fosfato de zinco de 0.1%, e o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido através do ajuste do

5

Exemplos 2, 3

Para 79 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 1 parte pelo peso de trietanolamina (no Exemplo 3, N, β (aminaetila) etanolamina foi usada, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do então resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

10

15 Exemplo 4

Para 69 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso das partículas de fosfato de zinco, 10 partes pelo peso do trietanolamina e 1 parte pelo peso de 3-mercaptopropilametiladimetoxisilano, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%, O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do então resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

20

Exemplo 5

Para 78 partes pelo peso de água pura foi adicionada 1 parte pelo peso de saponita ("Sumecton AS"), nome do artigo, capacidade de troca de cátion: 100 meq/100g, diâmetro médio de partícula no estado dispersado em água: 0.02 μ m, fabricado por KUNIMINE INDUSTRIES CO., LTD.), e uma dispersão preliminar de água foi feita com um dispersante à 3000 rpm. Após isso, 1 parte pelo peso de N,N-dimetilaetanolamina e 20 partes pelo peso das partículas de fosfato de zinco foram adicionadas, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido

30

pela preparação do então resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

Exemplo 6

5 Para 138 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 40 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 2 partes pelo peso de N,N-dimetilaetanolamina, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. Após isso, à mistura foi adicionada 20 partes pelo peso de polietilenoglicol (“Alumax R400”, nome do artigo, fabricado por Meiwa Kagaku Kogyo KK). O
10 resultante líquido de dispersão concentrada foi diluído com água de torneira para da uma concentração de fosfato de zinco de 0.1%, e o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido através do ajuste do pH para 9 com NaOH.

Exemplo 7

15 3-Mercaptopropilametildimetiladimetoxisilano em uma quantidade de 0.2 partes pelo peso e 1 parte pelo peso de trietanolamina foram preliminarmente dispersos em 78.8 partes pelo peso de água pura com um dispersante à 3000 rpm. Após isso, 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco foram adicionadas ao mesmo, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um
20 quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. Após a diluição do líquido de dispersão concentrada em água de torneira para dar uma concentração de fosfato de zinco de 0.1%, 2 partes pelo peso de tripolifosfato de sódio foi adicionado ao mesmo, e o pH da mistura foi ajustado a 9 com amônia.

25 Exemplo 8

Para 79 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 1 parte pelo peso de dietanolamina, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. Após a diluição o então
30 resultante líquido de dispersão concentrada em água pura dar um concentração de fosfato de zinco de 0.1%, 2 partes pelo peso de um copolímero ácido sulfônico de ácido poliacrílico (“Aron A6020”, nome do artigo, conteúdo sólido: 40%, fabricado por Toagosei Chemical Industry Co., Ltd.) baseado no conteúdo

sólido foi adicionado ao mesmo, e o pH da mistura foi ajustado para 9 com dietanolamina (supra).

Exemplo 9

5 Para 79 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco, 1 parte pelo peso de dietanolamina e 2.5 partes pelo peso de "Aron A6020" (supra), e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do resultante líquido de dispersão concentrada, de
10 maneira similar ao Exemplo 1.

Exemplo 10

3-Mercaptopropilametildimetoxisilano em uma quantidade de 1 parte pelo peso e 1 parte pelo peso de trietanolamina foram preliminarmente dispersados em 77 partes pelo peso de água pura com um dispersante à 3000 rpm. Após isso, 20
15 parte pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 1 parte pelo peso de carboxilametilcelulose (CMC) ("APP84", nome do artigo, fabricado por Nippon Paper Industries Co., Ltd.) foram adicionados ao mesmo, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o
20 condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada de maneira similar ao Exemplo 1.

Exemplo 11

Para 78 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco, 1 parte pelo peso de dietiletolamina e 1 parte
25 pelo peso de uma resina de uretano ("TAFUGEL PUR40" nome do artigo, fabricado por Kusumoto Chemicals, Ltd.), e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 60 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do então resultante líquido de dispersão concentrada de maneira similar ao Exemplo 1.
30

Exemplo 12

3-metacriloxipropilametiltrimetosilano em uma quantidade de 1 parte pelo peso e 1 parte pelo peso de trietanolamina foram preliminarmente dispersadas em 77

partes pelo peso de água pura com um dispersante à 3000 rpm. Após isso, 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 1 parte pelo peso de poliamida ("AQ-50", nome do artigo, fabricado por Kusumoto Chemicals, Ltd.) foram adicionados ao mesmo, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

5

Exemplo 13

10 Para 31.7 partes pelo peso de água pura foram adicionais 3.3 partes pelo peso de trietanolamina e 65 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80% . Após a diluição da dispersão duplamente em água pura, o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

15

Exemplo 14

20 Para 79.8 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 0.2 partes pelo peso de trietanolamina e 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

20

25 Exemplo 15

30 Para 77.9 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 2 partes pelo peso de hectorito sintético ("Laponite RD", nome do artigo, capacidade de permuta de cátion: 120 meq/100 g, diâmetro médio de partícula no estado disperso em água: 0.05 µm, fabricado por Toshin Chemicals Co., Ltd.), e uma preliminar dispersão foi feita com um dispersante à 3000 rpm. Após isso, 0.1 partes pelo peso de trietanolamina e 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco foram adicionadas ao mesmo, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de

80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

Exemplo 16

- 5** 0.1 M de nitrato de zinco e 1M de fosfato de sódio monobásico misturados, enquanto eram agitados para permitir as precipitações a serem produzidas pelo aquecimento à 80° C por duas vezes. A separação centrífuga (2000 ppm, por 5 minutos) e lavagem com água foram repetidas por cinco vezes para produzir uma pasta de fosfato de zinco. A pasta de fosfato de zinco foi
- 10** ajustada para dar uma concentração de conteúdo sólido de 20 partes pelo peso para incluir metiladietanolamina em 1 parte pelo peso, e uma dispersão foi feita similarmente ao Exemplo 1. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

15 Exemplo 17

- Para 78 partes pelo peso de água pura foi adicionada 1 parte pelo peso de metiladietanolamina, 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 1 parte pelo peso de ácido gálico, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 120 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm)
- 20** de 80%.

O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada de maneira similar ao Exemplo 1.

Exemplo 18

- 25** Após a diluição do líquido de dispersão concentrada obtida no Exemplo 17 com água de torneira para dar uma concentração de fosfato de zinco de 0.1%, epicatequina foi ainda adicionado ao mesmo em uma quantidade de 1 parte pelo peso por 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido através do ajuste do
- 30** pH para 9 com NaOH.

Comparativo Exemplo 1

Para 79 partes pelo peso de água pura foi adicionada 1 parte pelo peso de trietanolamina e 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco, e uma

dispersão foi feita com um moinho SG por 15 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80% para obter um líquido de dispersão concentrada com um diâmetro de partícula de 3.9 μm . O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

5

Comparativo Exemplo 2

Para 78 partes pelo peso de água pura foi adicionada 1 parte pelo peso de sílica coloidal ("Aerosil (R) 300", nome do artigo, SiO_2 , fabricado por NIPPON AEROSIL CO., LTD.), e uma preliminar dispersão foi feita com um dispersante à 3000 rpm. Após isso, 1 parte pelo peso de fosfato terciário de sódio e 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco foram adicionadas ao mesmo, e a dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo, a partir do resultante líquido de dispersão concentrada de maneira similar ao Exemplo 1.

10

15

Comparativo Exemplo 3

Uma preliminar dispersão de 5 partes pelo peso de 20% de uma solução poliamina ("PAA-03", nome do artigo, peso molecular: 3000, conteúdo sólido: 20%, fabricado por Toyobo Co., Ltd.) foi preparado em 75 partes pelo peso de água pura e ao mesmo foi adicionada 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco. Seguindo a dispersão com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%, o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo, a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

20

25

Comparativo Exemplo 4

Para 76 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 4 partes pelo peso de 25% de amônia aquosa e 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo, de maneira similar ao Exemplo 1.

30

Comparativo Exemplo 5

Para 79 partes pelo peso de água pura foi adicionada 1 parte pelo peso de carboximetilcelulose (supra) e uma preliminar dispersão foi feita com um dispersante à 3000 rpm. Então, 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco foram adicionadas ao mesmo, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 360 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, de maneira similar ao Exemplo 1.

10 Comparativo Exemplo 6

Para 77.5 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 20 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 2.5 partes pelo peso de poliacrilato de sódio tendo um peso molecular de 10.040, e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 360 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, em similar maneira ao Exemplo 1.

Comparativo Exemplo 7

Para 31.7 partes pelo peso de água pura foram adicionadas 65 partes pelo peso de partículas de fosfato de zinco e 3.3 partes pelo peso de carboxilametilcelulose (supra) e uma dispersão foi feita com um moinho SG por 180 minutos em um quociente de preenchimento de módulos de zircônio (1 mm) de 80%. O líquido de tratamento para o condicionamento de superfície foi obtido pela preparação do mesmo a partir do resultante líquido de dispersão concentrada, em similar maneira ao Exemplo 1.

Comparativo Exemplo 8

Um agente de condicionamento de superfície em pó baseado em titânio ("5N10", nome do artigo, fabricado por NIPPON PAINT CO., LTD.) foi diluído com água de torneira à 0.1%, e o pH foi ajustado para 9 com NaOH.

30 Produção do Teste da Placa 1

Uma placa/chapa de aço laminada a frio (SPC) (70 mm x 150 mm x 0.8 mm), uma placa/chapa de alumínio (AL) (#600 séries, 70 mm x 150 mm x 0.8 mm), uma placa/chapa galvanizada (GA) (70 mm x 150 mm x 0.8 mm), e uma

placa/chapa de aço de alta elasticidade (70 mm x 150 mm x 1.0 mm) foram respectivamente sujeitas à um tratamento de desengraxamento ou remoção de graxas e gorduras, usando uma agente de desengraxamento ("SURFCLEANER EC92", nome do artigo, 2%, fabricado por NIPPON PAINT CP., LTD.), à 40° C por 2 minutos. Então usando-se o líquido de tratamento para condicionamento de superfície dos Exemplos 1 à 18 e os Comparativos Exemplos 1 à 8 se obteve, como acima descrito, o tratamento do condicionamento de superfície foi realizado em temperatura ambiente por 30 segundos. As composições dos líquidos de tratamento para o condicionamento de superfície obtidos como descrito acima são mostrados na Tabela 1. Subseqüentemente, cada chapa de aço ficou sujeita à um tratamento de conversão usando um líquido de tratamento de fosfato de zinco ("SURFDINE SD6350", nome do artigo, fabricado por NIPPON PAINT CO., LTD.) com um método de mergulho à 35° C por 2 minutos, seguido pela lavagem com água, lavagem com água pura, e secagem para obter-se uma chapa/placa de teste.

Produção do Teste da Placa 2

Similarmente à produção acima mencionada da Placa/Chapa de Teste 1, uma chapa/placa de alumínio 3 e uma chapa/placa galvanizada sujeitas ao tratamento de desengraxamento foram produzidas, e a chapa/placa de alumínio 3 e chapa/placa galvanizada seguindo o tratamento de desengraxamento foram unidas usando um clipe como mostrado na Figura 1. Após, as placas de aço unidas ficaram sujeitas similarmente à Produção da Placa de Teste 1, para o condicionamento de superfície, o tratamento de conversão, lavagem com água, lavagem com água pura, e secagem para obter a placa/chapa teste.

Teste de Avaliação

De acordo com os seguintes métodos, o diâmetro e a estabilidade da partícula das partículas de fosfato de zinco dos resultantes líquidos de tratamento para o condicionamento de superfície foram determinados, e várias avaliações das placas/chapas de testes então obtidas foram conduzidas. Os resultados para a estabilidade são mostrados na Tabela 3, enquanto outros resultados são mostrados na Tabela 2. Com relação à placa/chapa de aço produzida na "Produção da Placa Teste 2", a avaliação foi feita em uma parte da corrosão eletrolítica 1 da placa de alumínio 3. Na Tabela 2, aquelas produzidas na

“Produção da Placa Teste 1” são designadas como “SPC”, “GA”, A1”, e placa/chapa de alta elasticidade”, enquanto que aquelas produzidas na “Produção da Placa de Teste 2” são designadas como “A1 (parte da corrosão eletrolítica)”.

5 Determinação do Diâmetro da Partícula das Partículas de Fosfato de Zinco

Com relação aos diâmetros da partícula das partículas de fosfato de zinco incluídas no líquido de tratamento do condicionamento de superfície obtido nos Exemplos e nos Comparativos Exemplos, a distribuição do diâmetro da particular foi determinada usando um analisador de tamanho de partícula tipo difração ótica (“LA-500”, nome do artigo, fabricado por Horiba, Ltd.), e o D_{50} (diâmetro médio da partícula da dispersão) e D_{90} foram monitorados para determinar o D_{50} e o D_{90} . Com relação aos Exemplos 1, 2, 3, 4, 5, 9 e 13 e os Comparativos Exemplos 5 e 6, o D_{50} foi medido uma hora após o início da dispersão.

Aparência da Película de Revestimento

15 A aparência da película de revestimento de conversão formada foi visualmente avaliada com base nos seguintes padrões. Além disso, a presença ou ausência da geração de ferrugem após a secagem foi observada. No caso em que a ferrugem foi gerada, foi designada como “geração de ferrugem”.

A: uniforme e momentâneo revestimento da inteira face

20 B: rudimentar revestimento da inteira face

C: partes não foram revestidas

D: quase nenhuma conversão na película de revestimento formada

Em adição, o tamanho dos cristais da película de revestimento da conversão formada foi medido com um elétron ou microscópio.

25 Quantidade de Adesão

Após sujeito ao tratamento de condicionamento de superfície e subsequente aguardando ainda por uma hora seguida pela secagem, os valores de adesão foram determinados com um “aparelho de medição de raio-X fluorescente (“XRF-1700”, nome do artigo, fabricado por Shimadzu Corporation).

30 Usando um aparelho de medição de raio-X fluorescente (“XRF-1700”, nome do artigo, fabricado por Shimadzu Corporation), a massa da película de revestimento da conversão foi medida. Quando materiais metálicos que são comparativamente excelentes na capacidade do tratamento de conversão como

os SPC ou GA foram usados, a performance do conversão será considerada alta, bem como o diâmetro da particular será menor e a quantidade da película de revestimento será menor, face à formação de uma película de revestimento de cristal tão denso quanto possível sendo desejada. Em contraste, nos casos em que os materiais metálicos resistentes à conversão como materiais metálicos baseados em alumínio, e placas de aço de alta elasticidade, uma aumento da película de revestimento de cristal é requerido face à baixa performance do tratamento de conversão. Assim sendo, uma maior quantidade da película de revestimento será considerada para mostrar mais altas performances de conversão.

Resistência à Corrosão

As placas/chapas teste seguindo ao tratamento de conversão ficaram sujeitas ao revestimento de eletrodeposição de cátion com uma tinta para a tintura de eletrodeposição de cátion ("POWERNIX 110", nome do artigo, fabricado por NIPPON PAINTS CO., LTD.) de modo que a espessura da película seca se torne 20 µm. As placas teste foram produzidas pela lavagem com água, e após isso , cozidas por aquecimento à 170° C por 20 minutos. Após fazer dois cortes longitudinais paralelos de modo a atingir o material base, elas ficaram sujeitas à um teste de mergulho em sal (5% água salgada, mergulhando por 480 horas à 35° C). Após isso, uma fita adesiva nas partes cortadas foi realizada, e o largura da fita foi avaliada.

Estabilidade Temporal

A avaliação da estabilidade temporal dos líquidos de tratamento para o condicionamento de superfície obtidos nos Exemplos 4, 6, 7 11, 15, 19 e Comparativos Exemplos 5, 8 foi conduzida pela comparação visual da capacidade de conversão do SPC para p líquido de tratamento em temperatura ambiente após um lapso de 30 dias da capacidade da conversão inicial na base dos seguintes padrões.

A: aparência da película de revestimento sendo equivalente àquela inicial

B: película de revestimento formada apesar de inferior àquela inicia

C: quase nenhuma película de revestimento de conversão formada

Tabela 1

	Fosfato		Composto e Amnia		Metal Alcoxido		Camada de argila mineral		Outro aditivo		Tempo de dispersão (min)	Diâmetro da partícula (1hr)	Diâmetro da partícula (final)		pH
	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade		D	D	D	
Exemplo 1	Fosfato de Zinco	20%	N,N-dimetilalanolamina	1%	-	-	-	-	-	-	180	0.92	0.49	0.83	9
Exemplo 2	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	-	-	-	-	-	180	0.91	0.42	0.73	9
Exemplo 3	Fosfato de Zinco	20%	N-(β-aminoetila)alanolamina	1%	-	-	-	-	-	-	180	0.78	0.47	0.79	9
Exemplo 4	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	10%	-	1%	-	-	-	-	120	0.82	0.42	0.72	9
Exemplo 5	Fosfato de Zinco	20%	N,N-dimetilalanolamina	1%	-	-	Sapônilo	1%	-	-	120	0.80	0.39	0.73	9
Exemplo 6	Fosfato de Zinco	20%	N,N-dimetilalanolamina	1%	-	-	-	-	Poli(eteneglicol)	10%	120	-	0.45	0.76	9
Exemplo 7	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	1%	-	-	Tripolifosfato Na (adicionado após a diluição)	2%	120	-	0.42	0.72	9
Exemplo 8	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	-	-	-	Am A6020 (adicionado após a diluição)	2%	120	-	0.42	0.73	9
Exemplo 9	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	1%	-	-	CMC (APP84)	1%	120	0.82	0.49	0.83	9
Exemplo 10	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	-	-	-	Resina de Ureano	1%	120	-	0.50	0.84	9
Exemplo 11	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	-	-	-	Poli(amida (AQ-50))	0.3%	120	-	0.42	0.79	9
Exemplo 12	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	1%	-	-	-	-	-	0.3%	60	-	0.47	0.76	9
Exemplo 13	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	3.3%	-	-	-	-	-	-	180	0.81	0.44	0.79	9
Exemplo 14	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	0.2%	-	-	-	-	-	-	180	-	0.51	0.73	9
Exemplo 15	Fosfato de Zinco	20%	trialanolina	0.1%	-	-	Hectorito sintético	2%	-	-	120	-	0.47	0.79	9
Exemplo 16	Fosfato de Zinco	20%	metilalanolamina	1%	-	-	-	-	Acido gálico	-	180	-	0.42	0.73	9
Exemplo 17	Fosfato de Zinco	20%	metilalanolamina	1%	-	-	-	-	-	1%	120	-	0.47	0.79	9
Exemplo 18	Zinc phosphate	20%	metilalanolamina	1%	-	-	-	-	Acido gálico Epicatequina (adicionado após a diluição)	1%	120	-	0.7	0.79	9

	Fosfato		Composto de amina		Metal Alcoxido		Camada de argila mineral		Outro aditivo		Tempo de dispersão (min)	Diâmetro da partícula (1hr)		Diâmetro da partícula (final)		pH			
	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade		D	D	D	D				
Comparativo Exemplo 1	Fosfato de zinco	20%	Trietanolamina	1%	-	-	-	-	-	-	15	-	3.90	6.3	9				
Comparativo Exemplo 2	Fosfato de zinco	20%	Fosfato de sodio tribasico	1%	-	-	-	-	SiO2 (Aerosil 300)	1%	180	-	2.30	4.6	9				
Comparativo Exemplo 3	Fosfato de zinco	20%	Potilialamina	1%	-	-	-	-	-	-	180	-	5.60	18.6	9				
Comparativo Exemplo 4	Fosfato de zinco	20%	Amonia	1%	-	-	-	-	-	-	180	-	agregação	agregação	9				
Comparativo Exemplo 5	Fosfato de zinco	20%	-	-	-	-	-	-	CMC (APP84)	1%	360	0.59	0.59	1.15	9				
Comparativo Exemplo 6	Fosfato de zinco	20%	-	-	-	-	-	-	Acido acrilico Na	1%	360	0.51	0.51	1.12	9				
Comparativo Exemplo 7	Fosfato de zinco	65%	-	-	-	-	-	-	CMC (APP84)	3.3%	180	agregação	agregação	agregação	9				
Comparativo Exemplo 8	Superfície do pó do agente condicionador -5N10 (0.1%) inicial preparação do banho															-	-	-	9

Diâmetro da partícula (1hr): Diâmetro da partícula 1hr após a iniciação da dispersão (µm), Diâmetro da partícula (final): Diâmetro da partícula do liquido de dispersão condensado (µm)

	Aparência da película				Aparência da película (cristal) µm				Quantidade da película de revestimento (mg/m ²)				Resistência corrosão SDT 480 h	
	SPC	GA	Al (Partícula da corrosão eletrolítica)	Placa de aço de alta elasticidade	SPC	GA	Al (Partícula da corrosão eletrolítica)	Placa de aço de alta elasticidade	SPC	AL	GA	AL	SPC	Placa de aço de alta elasticidade
Comparativo Exemplo 1	Geração da ferrugem	D	D	-	-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comparativo Exemplo 2	Geração da ferrugem	D	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comparativo Exemplo 3	Geração da ferrugem	D	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comparativo Exemplo 4	Geração da ferrugem	D	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comparativo Exemplo 5	B	B	B	C	1-2	2-5	5-10	2-5	1,5	0,8	1,9	3,1	1mm	3mm
Comparativo Exemplo 6	B	B	B	C	1-2	2-5	5-10	2-5	1,2	1,0	1,9	3,2	-	-
Comparativo Exemplo 7	Geração da ferrugem	D	D	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-
Comparativo Exemplo 8	B	B	D	Geração da ferrugem	2	2-5	X	-	1 ou menos	1 ou menos	2,0	3,3	1mm	4mm

Tabela 3

	Estabilidade temporal
Exemplo 4	A
Exemplo 6	A
Exemplo 7	A
Exemplo 11	A
Exemplo 15	A
Exemplo 18	A
Comparativo Exemplo 5	B
Comparativo Exemplo 8	C

Como mostrado na Tabela 1, de acordo com o método para a produção da presente invenção, uma composição para o condicionamento de superfície incluindo partículas de fosfato de zinco tendo um diâmetro de partícula requerido

5 deverá ser obtido em um período de tempo inferior aos dos métodos convencionais. Além disso, como mostrado no Exemplo 13, apesar mesmo da dispersão ter sido feita com um fosfato de zinco em uma alta concentração de 65%, uma favorável composição para o condicionamento de superfície poderá ser obtida. Em contraste, no Comparativo Exemplo 7, no qual uma similar

10 experiência foi realizada usando carboxilametilcelulose em lugar do composto de amina, a agregação da partículas de fosfato metálicas resultaram em uma falha na obtenção da favorável dispersão, e assim uma composição para o condicionamento de superfície não poderá ser obtida. Também, como mostrado na Tabela 2, quando a composição para o condicionamento de superfície da

15 presente invenção for usada, uma película de revestimento de conversão em uma suficiente quantidade da película de revestimento será formada em todas as placas/chapas de aço laminadas à frio, placas/chapas de alumínio, e placas/chapas galvanizadas, e além mais, uma película de revestimento de conversão em uma suficiente quantidade da película de revestimento será

20 também formada em uma parte da placa/chapa de alumínio na parte de contato com diferentes tipos de metais, ou seja, a placa de alumínio e a placa galvanizada. Em outras palavras, mesmo apesar de diferentes tipos de materiais metálicos serem simultaneamente sujeitos ao tratamento, a película de revestimento de conversão em uma suficiente quantidade da película de

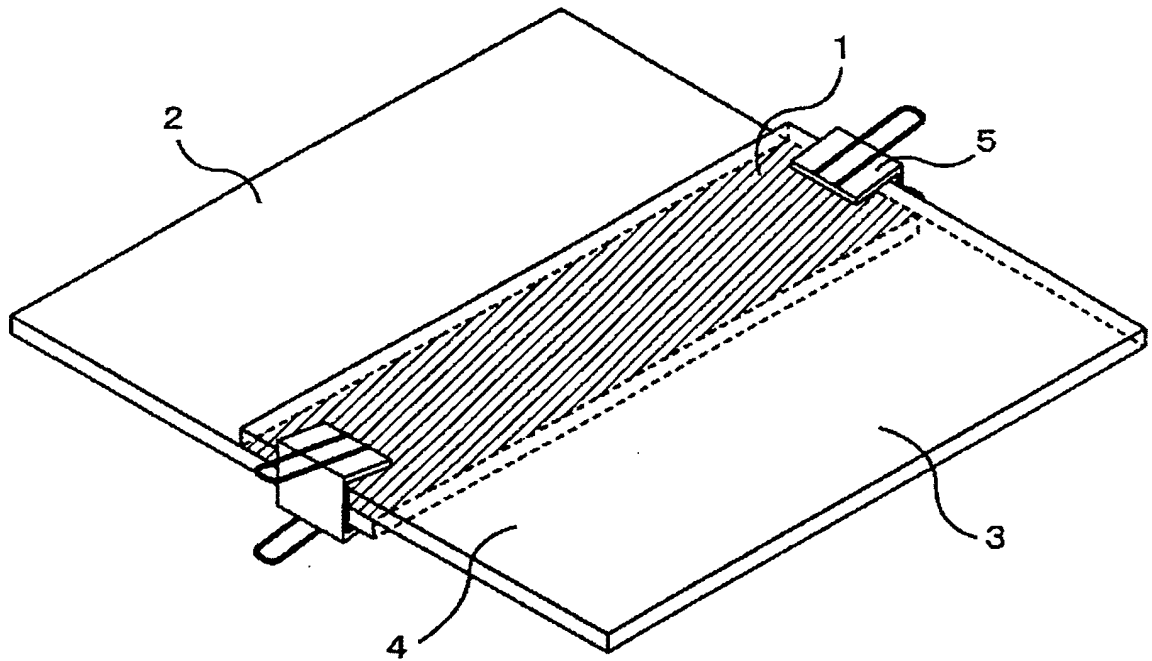
- revestimento poderá ser formada. Além disso, como mostrado na Tabela 3, a composição para o condicionamento de superfície da presente invenção, é excelente na estabilidade temporal. Mesmo sendo o líquido de tratamento para o condicionamento de superfície usado 30 dias após a preparação, a película do
- 5** revestimento de conversão poderá ser favoravelmente formada. A composição para o condicionamento de superfície obtida pelo método para a produção da presente invenção poderá ser adequadamente usada por uma variedade de materiais metálicos que tenham sido empregados em corpos de automotivos, aplicações elétricas domésticas e outros similares.

REIVINDICAÇÕES

1. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, compreendendo partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente e tendo um pH de 3 à 12, caracterizada por um D₅₀ das partículas de fosfato de metal bivalente ou trivalente serem 3 µm ou menos, e a composição para o condicionamento de superfície compreenderem um composto amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos, e pelo menos um alcóxido metálico em um conteúdo de 0,01 até 100 partes pelo peso de 100 partes por peso do conteúdo sólido das partículas de fosfato de metal
2. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a partícula de fosfato de metal bivalente ou trivalente ser fosfato de zinco.
3. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada por o composto de amina ser um composto hidroxilamina tendo ao menos um grupo hidroxila por molécula.
4. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizada ainda por compreender uma camada de argila mineral.
5. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, caracterizada por compreender um agente queliforme.
6. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, caracterizada por compreender um composto fenólico.
7. **"MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, caracterizado por compreender uma matéria prima de fosfato de um metal bivalente ou trivalente para pulverização umedecida em um meio de dispersão na presença de um composto amina tendo um peso molecular de 1000 ou menos.
8. **"COMPOSIÇÃO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**, caracterizada por ser obtida pelo método de produção de acordo com a reivindicação 7.

9. "MÉTODO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE", caracterizado por compreender uma etapa de condução de uma composição para o condicionamento de superfície de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4, 5, ou 8, entrando em contato com uma superfície de material metálico.

FIG. 1



RESUMO**"COMPOSIÇÃO E MÉTODO PARA O CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE
MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO PARA O
CONDICIONAMENTO DE SUPERFÍCIE"**

- 5** Composição para o condicionamento de superfície tendo uma aperfeiçoada função de condicionamento de superfície e, assim sendo, podendo aperfeiçoar uma propriedade de conversão química (por exemplo, poderá formar uma película de revestimento de fosfato de metal denso na superfície de um material metálico), podendo ainda formar uma película de revestimento de conversão
- 10** química tendo um satisfatório peso de revestimento mesmo quando aplicado à uma área de contato entre diferentes materiais metálicos ou um material metálico de rígida conversão (como por exemplo, uma placa/chapa de aço de alta intensidade de elasticidade), podendo aperfeiçoar um quociente de produtividade do tratamento de conversão química (por exemplo, poderá aperfeiçoar uma
- 15** propriedade de conversão química, resultando na redução do tempo requerido para o tratamento de conversão química). A composição para o condicionamento de superfície ainda compreendendo uma partícula de fosfato de metal bivalente ou trivalente e tendo um valor pH abrangendo de 3 à 12. A partícula tem um valor D_{50} de 3 μm ou menos. A composição contém um composto de amina
- 20** tendo um peso molecular de 1000 ou menos.