

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2006.07.28**

(30) Prioridade(s):

(43) Data de publicação do pedido: **2009.04.15**

(45) Data e BPI da concessão: **2011.10.19**
006/2012

(73) Titular(es):

INXEL TRADEMARK & PATENTS SAGL
VIALE CARLO CATTANEO 1 6901 LUGANO CH

(72) Inventor(es):

ACHILLE BARDELLI
GIORGIO RIBALDONE

IT
IT

(74) Mandatário:

ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA
RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA

PT

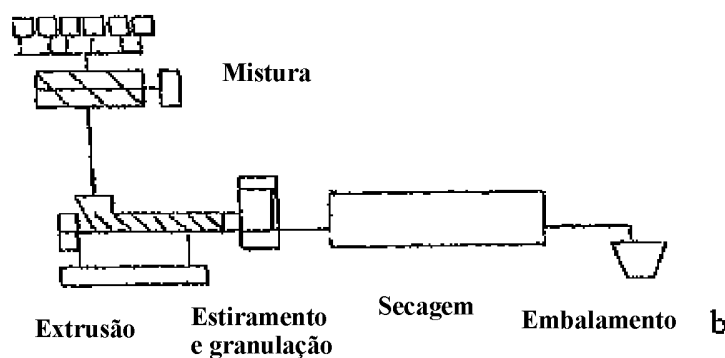
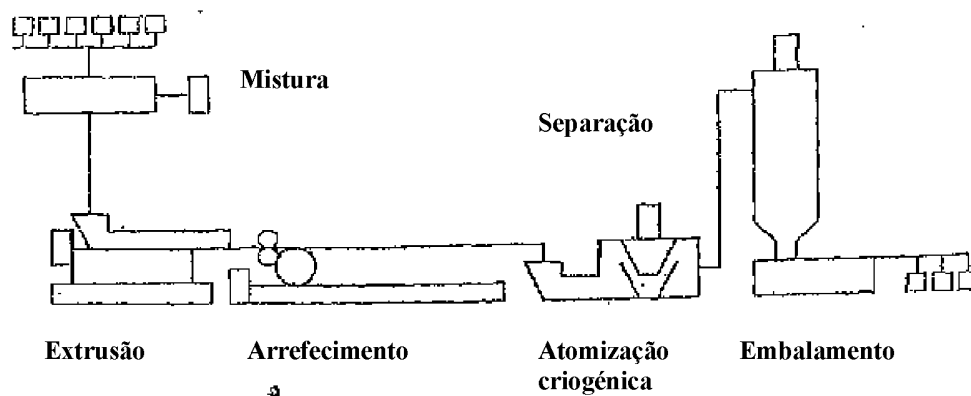
(54) Epígrafe: **REVESTIMENTO DE PIGMENTOS INORGÂNICOS COM RESINAS DE ALDEÍDO OU CETONA**

(57) Resumo:

REVESTIMENTO DE PIGMENTOS INORGÂNICOS COM RESINAS DE ALDEÍDO OU CETONA E PELO MENOS UM DISPERSANTE, COMPREENDENDO UM COMPOSTO QUÍMICO CONSISTINDO DE PARTÍCULAS DE SUBSTÂNCIAS SÓLIDAS ORGÂNICAS E INORGÂNICAS, AMBAS DEFINIDAS COMO PIGMENTOS, EM QUE ESTAS SÃO SUBSTÂNCIAS QUE ABSORVEM UMA FRACÇÃO DA LUZ E REFLECTEM A SUA PARTE COMPLEMENTAR, REVESTIDAS COM RESINAS DE ALDEÍDO OU CETONA. ESTAS ÚLTIMAS SÃO DEPOSITADAS SOBRE A SUPERFÍCIE DO PIGMENTO ATRAVÉS DE UM PROCESSO QUE INCLUI A FUSÃO DA RESINA, A CONSEQUENTE MOLHAGEM E REVESTIMENTO DE TODA A SUPERFÍCIE DO PIGMENTO COM A RESINA NO ESTADO FUNDIDO, O CONSEQUENTE ARREFECIMENTO E O PASSO SUBSEQUENTE DE ATOMIZAÇÃO ATRAVÉS DE SISTEMAS MECÂNICOS QUE TRABALHAM SOB CONDIÇÕES DE TEMPERATURA INFERIOR A 10°C, ATRAVÉS DE UM PROCESSO CRIOGÉNICO. O PRODUTO QUE RESULTA DESTE INVENTO SERÁ UTILIZADO COMO PRODUTO SEMIACABADO PARA A COLORAÇÃO E A PIGMENTAÇÃO DE TINTAS E PLÁSTICOS EM PÓ SOB A FORMA DE UM MATERIAL DE COLORAÇÃO MONOCROMÁTICO E/OU SERÁ TAMBÉM UTILIZADO, APÓS DISSOLUÇÃO NUM SOLVENTE, COMO PASTA PIGMENTADA NA INDÚSTRIA DAS TINTAS LÍQUIDAS.

RESUMO**"Revestimento de pigmentos inorgânicos com resinas de aldeído ou cetona"**

Revestimento de pigmentos inorgânicos com resinas de aldeído ou cetona e pelo menos um dispersante, compreendendo um composto químico consistindo de partículas de substâncias sólidas orgânicas e inorgânicas, ambas definidas como pigmentos, em que estas são substâncias que absorvem uma fracção da luz e reflectem a sua parte complementar, revestidas com resinas de aldeído ou cetona. Estas últimas são depositadas sobre a superfície do pigmento através de um processo que inclui a fusão da resina, a consequente molhagem e revestimento de toda a superfície do pigmento com a resina no estado fundido, o consequente arrefecimento e o passo subsequente de atomização através de sistemas mecânicos que trabalham sob condições de temperatura inferior a 10°C, através de um processo criogénico. O produto que resulta deste invento será utilizado como produto semiacabado para a coloração e a pigmentação de tintas e plásticos em pó sob a forma de um material de coloração monocromático e/ou será também utilizado, após dissolução num solvente, como pasta pigmentada na indústria das tintas líquidas.



DESCRIÇÃO

"Revestimento de pigmentos inorgânicos com resinas de aldeído ou cetona"

O presente invento refere-se a um revestimento de pigmentos inorgânicos com resinas de aldeído ou cetona, sob a forma de grânulos e refere-se também ao processo de produção associado.

Tal como é sabido, os pigmentos são sólidos de natureza inorgânica, que são definidos como tal quando são utilizados dentro de um sistema de fixação, tal como resinas e absorvem parte da luz e reflectem a parte complementar desta que forma a cor da superfície revestida com este sistema.

Como tal, estes são sólidos com uma superfície muito irregular, que diferem de composto para composto e com propriedades para fazerem de interface com outras substâncias que são completamente diferentes umas das outras e são grandemente influenciados pelas condições físicas e químicas dos elementos de contacto.

As dificuldades de incorporar pigmentos nos sistemas veículo baseados numa larga gama de resinas são bem conhecidas.

Isto é verdade quer no caso dos sistemas em pó, em que o contacto do pigmento ocorre com uma resina polimérica no estado fundido dentro de um extrusor quer no caso de sistemas líquidos em que a interface ocorre com resinas diluídas com solventes que têm um efeito de floculação no sistema.

Actualmente, nas formulações de tintas em pó a introdução de pigmentos é realizada através de mistura física simples dos pigmentos com grânulos com formas diferentes das resinas que formam o veículo, com a adição de compostos químicos capazes de melhorar o contacto entre o pigmento e a resina e capazes de incorporar o pigmento na resina durante o passo de extrusão.

De modo a facilitar a medição do pigmento de coloração, em muitos casos este último é misturado com pigmentos inertes de modo a diluir a concentração e a reduzir o risco de dificuldades de medição no caso de quantidades pequenas.

Os compostos químicos, descritos atrás, têm a função de modificar a tensão superficial das resinas no estado fundido ou de modificar a molhabilidade da superfície dos pigmentos.

A presença simultânea de diferentes pigmentos resulta na necessidade de utilizar, em muitos casos, diferentes tipos de compostos químicos, tendo frequentemente propriedades que entram em conflito com e se neutralizam uns aos outros.

Segue-se que o desenvolvimento da mistura de cor, resultante da mistura dos pigmentos, é sujeito à inconsistência de uma preparação para a seguinte devida não apenas à alteração das condições ambientais, que diferem em cada caso, mas também devido à variação das propriedades das superfícies do pigmento que variam de lote para lote e às propriedades de tensão superficial dos polímeros no estado fundido, que mesmo embora não diferindo de lote para lote, podem ser muito diferentes como resultado das alterações das condições ambientais.

No caso das formulações de tinta líquida na fase de solvente, a introdução dos pigmentos é realizada de maneira convencional por mistura dos pigmentos com resinas dissolvidas no solvente.

A presença de solvente é extremamente negativa devido às suas propriedades de floculação que tendem a tornar o contacto entre a resina e o pigmento instável.

De modo a reduzir este efeito, compostos químicos anti-floculantes são normalmente adicionados a estas misturas de pigmentos e resinas dissolvidas num solvente, tendo estes a propriedade de modificar e ajustar as propriedades electrostáticas das superfícies dos pigmentos e de modificar a tensão superficial da solução resina/solvente.

Devido a estes efeitos negativos típicos do sistema pigmento/resina/solvente, as misturas de cor podem ser definidas como sistemas instáveis em que o efeito cromático da tinta acabada muda ao longo do tempo.

Têm sido efectuadas melhorias neste sistema através de técnicas de pré-dispersão e a correspondente pulverização de pastas mono-pigmento, em que o pigmento é incorporado em resinas particulares, também de natureza de aldeído e cetona, mas dissolvido em solvente e utilizando formulações de compostos químicos, de modo a fazer a interface da superfície do pigmento específico com a resina dissolvida seleccionada.

Foram desenvolvidos granulados sólidos que são obtidos por extrusão a partir de pigmentos inorgânicos e resinas de aldeído ou cetona (ver o Pedido de Patente Internacional PCT/IT2005/000443 em nome do próprio proponente). O documento DE,A1,19813394 descreve, preparações de pigmento homogéneas, sem pó, opcionalmente sob a forma de granulado, contendo um ou mais efeitos de pigmento e uma resina de aldeído e/ou resina de cetona.

Verificou-se agora, e é um objecto do presente invento, que as referidas preparações podem ser melhoradas em termos de homogeneidade, concentração de pigmento e rendimentos, através de tensioactivos na fase de preparação e extrusão, o que permite a utilização de água como agente de molhabilidade da preparação.

A utilização de água, de facto, permite preparar uma mistura homogénea de pigmento e resina que permanece como tal durante a fase de carga através da tremonha da extrusora, assegurando assim uma melhor homogeneidade que permite maiores concentração de princípio activo e rendimento.

Um objecto do invento é, deste modo, o de proporcionar um revestimento sob a forma de uma composição de partículas que pode ser utilizada como produto semi-acabado para a coloração e a pigmentação de tintas em pó ou também utilizada, após dissolução, num solvente como pasta pigmentada na indústria de tintas líquidas.

Outro objecto é o de proporcionar um revestimento sob a forma de grânulos que pode ser utilizado para obter misturas de corantes inorgânicos para pigmentar tintas em pó e líquidas, ultrapassando as dificuldades que se verificam tipicamente na utilização de pigmentos de acordo com a técnica anterior.

Em particular, a composição granular do presente invento pode ser utilizada como produto semiacabado em formulações de tinta em pó, como alternativa aos pigmentos puros que não são pré-revestidos. Com a sua utilização é possível conseguir uma maior uniformidade na qualidade do sistema de coloração e uma redução na quantidade de pigmento originalmente utilizado para promover o potencial de coloração que o material pré-revestido possui. A forma granular, além disso, facilita o transporte automatizado do material e reduz a poluição por poeiras.

O produto resultante deste invento será utilizado como produto semiacabado para a coloração e a pigmentação de tintas em pó ou também utilizado, após dissolução num solvente, como pasta pigmentada na indústria das tintas líquidas ou como componente de tintas acabadas para tingimento ou também para pigmentar e, em consequência, colorir plásticos quer termoplásticos quer termoendurecíveis (e.g. polietileno, polipropileno, poli(tereftalato de etileno) PET, acrilonitrilo-butadieno-estireno ABS, assim como poliuretanos com várias composições, e poliamidas reforçadas e não reforçadas com várias composições).

Em particular, em comparação com os revestimentos conhecidos na arte, a composição granular do presente invento é completamente isenta de poeiras, tem um elevado efeito de pigmentação (com uma redução consequente no custo da coloração) e propriedades de dissolução fácil e é caracterizada por uma alta compatibilidade (ou seja, pode ser utilizada em sistemas diferentes, tais como, por exemplo, em tintas em pó em vez de em plásticos).

Estes e outros objectos, que se tornarão mais evidentes abaixo, são conseguidos através de um revestimento de pigmentos inorgânicos com resinas de aldeído ou cetona,

caracterizado por compreender um composto químico consistindo de partículas de substâncias inorgânicas sólidas, definidas como pigmentos e resinas de aldeídos ou cetonas depositados na sua superfície.

O assunto do presente invento consiste, conseqüentemente, de uma composição de partículas consistindo de pigmentos inorgânicos revestidos com, pelo menos, uma resina de aldeído e/ou cetona, tendo a referida resina um peso molecular médio entre 800 e 2000 Da e um ponto de fusão entre 70° e 130°C.

O termo "resina de aldeído e/ou cetona" é entendido como significando um produto de condensação de um aldeído (preferencialmente um aldeído alifático) ou uma cetona (preferencialmente ciclo-hexanona ou metilciclo-hexanona), opcionalmente com produtos de condensação, tais como ureia ou formaldeído.

Estas resinas são bem conhecidas no sector dos agentes de coloração e são normalmente utilizadas em formulações de tinta em pó, através de mistura física simples dos grânulos de resina com os pigmentos, ou em formulações de tinta líquida em fase de solvente, através de mistura dos pigmentos com resinas dissolvidas num solvente. Exemplos de resinas de aldeído ou cetona são, por exemplo, os produtos distribuídos pela BAF, tais como o Laropal®, que é aqui incorporado como referência; em particular, Laropal® A 101 e A 81 são produtos de condensação de ureia e aldeídos alifáticos enquanto o Laropal® K 80 é o produto de condensação de ciclo-hexanona.

De acordo com um aspecto preferencial do invento, o aldeído e/ou cetona têm um peso molecular médio entre 900 e 1400 Da e um ponto de fusão entre 90° e 110°C.

A composição do presente invento compreende, normalmente, de 80% a 20% em peso de pigmento e de 80 a 20% em peso de resina e pode conter excipientes e/ou auxiliares, tais como cargas de reforço minerais e/ou dispersantes e/ou aditivos reológicos. De acordo com uma forma de concretização preferida do invento, a composição consiste essencialmente de 40 a 70% em peso de pigmento, de 30% a 60% em peso de resina e de 0,1 a 10% em peso de dispersantes, preferencialmente de

50 a 65% em peso de pigmento, 35 a 45% em peso de resina e 1 a 7% em peso de dispersantes.

Para os fins do presente invento, o termo "essencialmente" pretende indicar que a composição pode conter quantidades mínimas e em qualquer caso não superiores a 20% em peso, de excipientes e/ou auxiliares e/ou aditivos reológicos e, em particular, de cargas de reforço minerais. As percentagens são em relação ao peso da composição.

De entre as cargas de reforço minerais, é preferencialmente utilizado sulfato de bário; os dispersantes podem ser seleccionados de entre os óleos de soja epoxidados e ésteres de sorbitano; preferencialmente é utilizado o éster de sorbitan etoxilado, comercializado pela Uniqema como Atmer 116TM; de entre os aditivos reológicos, silicatos e os seus derivados são preferencialmente utilizados, tais como os derivados de argila, tal como por exemplo BentoneTM.

A composição em questão está sob a forma de grânulos. Os grânulos têm um comprimento entre 0,2 e 8,8 mm e um diâmetro entre 0,4 e 2,2 mm, preferencialmente um comprimento entre 1,8 e 2,2 mm e um diâmetro entre 1,0 e 1,8 mm; de acordo com uma das formas de concretização possíveis do invento, a composição contém 80 a 1000 grânulos por grama.

O pigmento é misturado com a resina dentro de um recipiente adequado para misturar pós e granulados.

Os pigmentos que são utilizados para os fins do invento, são listados abaixo.

Pigmentos de óxido de ferro, em todos os seus tons de amarelo, castanho, vermelho e preto; em todas as suas formas físicas e categorias de grão.

Pigmentos de dióxido de titânio em todos os diferentes tratamentos superficiais inorgânicos.

Pigmentos de óxido de crómio também co-precipitados com níquel e titanatos de níquel.

Pigmentos amarelos derivados de sulfocromato de chumbo.

Pigmentos amarelos derivados de vandato de bismuto chumbo.

Pigmentos laranja derivados de molibdato de sulfocromato de chumbo.

O trabalho de pesquisa, que pretendeu identificar de entre os vários polímeros que podem ser utilizados os adequados para a obtenção deste revestimento de pigmento, resultou nas famílias das resinas de aldeído e cetona com um peso molecular entre 800 2000 e com um ponto de fusão entre 70° e 130°C.

O presente invento refere-se preferencialmente, à utilização a 100% de polímeros que, à temperatura de 20°C, estão no estado sólido.

O presente invento cobre todas as misturas daqueles pigmentos com estas resinas em que a razão relativa de pigmento e resina está entre 80 e 20% e vice-versa.

A mistura preparada é introduzida num extrusor de câmara aquecida.

O presente invento refere-se também à utilização de extrusores de sem fim único e de sem fins duplos.

A extrusão é, preferencialmente, realizada com uma temperatura interna do extrusor 5-20°C superior à temperatura de fusão do polímero de aldeído ou cetona utilizado.

O material fundido que sai do extrusor é, preferencialmente, arrefecido num tapete de arrefecimento e espalhado utilizando cilindros de aço arrefecidos.

O material fundido que sai do extrusor é transportado para uma matriz onde é fiado com uma secção constante e é arrefecido e granulado através de um método húmido utilizando um corte por jacto de água. Preferencialmente os grânulos são produzidos através de um granulador de corte por jacto de

água do tipo produzido pela Gala Industries Inc. e descrito no Pedido de Patente Internacional WO 01/21371, aqui incorporado como referência.

A secagem dos grânulos pode ser realizada através de uma ventilação simples e também acelerada utilizando centrífugas e filtração; na forma de concretização preferida do invento, no caso em que o passo de granulação é realizado através do granulador de corte por jacto de água atrás mencionado, os grânulos são separados pela água num peneiro vibratório e então secos num elevador em espiral.

Em particular, é preparada uma solução do dispersante (é preferencialmente utilizada água numa quantidade entre 10 e 20% em relação ao peso total da formulação); a resina é introduzida no misturador e é molhada com uma alíquota da referida solução aquosa dispersante (cerca de 50%); o pigmento é introduzido durante a mistura e a alíquota remanescente da solução aquosa dispersante é adicionada; após mistura, o produto é descarregado e então transferido para o extrusor.

A mistura, quer no caso dos pigmentos orgânicos quer no caso dos pigmentos inorgânicos, é normalmente realizada com uma velocidade entre 800 e 2200 rpm.

Utilização do invento em tintas em pó

O revestimento de acordo com o presente invento pode ser, com vantagem, utilizado em formulações de tinta em pó, como alternativa aos pigmentos puros que não são pré-revestidos.

A sua utilização assegura uma qualidade mais uniforme do sistema de coloração e uma redução na quantidade de pigmento originalmente utilizada para promover o potencial de coloração que o material pré-revestido possui.

É deixado ao conhecimento técnico da pessoa que o utiliza as quantidades exactas e a utilização correcta do pigmento pré-revestido específico para a utilização final que é pretendida para o produto para pintura.

Utilização do invento em tintas líquidas

O revestimento de acordo com o presente invento pode ser, com vantagem, utilizado em formulações de tintas de solvente líquidas, após diluição em solvente ou diluição em resinas pré-diluídas num solvente.

Os métodos de pré-diluição podem ser directos, tais como misturas com pás helicoidais assim como transferência de energia através de um aumento da área superficial específica e utilizando bolas com uma natureza e dimensão variada.

As pastas assim obtidas podem formar produtos semiacabados para a produção de tintas de solvente líquidas.

O revestimento, de acordo com o presente invento, pode ser utilizado sem pré-diluição quer num solvente quer numa resina dissolvida num solvente para colorir ou tingir (cores modificantes) através de uma adição simples às tintas e correspondente dissolução quer utilizando meios directos, tais como pás helicoidais, quer através de transferência de energia através de um aumento da área superficial e utilizando bolas com uma natureza e dimensão variada.

O revestimento, de acordo com o presente invento é preferencialmente utilizado em formulações contendo um monopigmento e pode ser revestido com resinas de aldeído e cetona em razões em peso mostrados na Figura 2, cujo peso molecular varia entre 800 e 2000 com o ponto de fusão entre 70° e 130°C, tal como pode ser visto a partir da Figura 3.

O processo de preparação é tal que este revestimento é obtido através de extrusão da parte resinosa sobre o pigmento utilizando um processo quente, a uma temperatura 5-20°C superior à temperatura de fusão do polímero e com arrefecimento numa camada fina utilizando um tapete e um cilindro de arrefecimento.

O processo inclui atomização através de processos criogénicos, de forma que a transformação ocorra abaixo de 20°C, com o resultado de a atomização ocorrer por fractura da

estrutura da resina fundida e re-solidificada, deixando o pigmento, orgânico quer inorgânico, completamente revestido.

Verificou-se, na prática, que o invento satisfaz os requisitos e atinge os objectivos pré-definidos.

Tem sido, de facto, possível proporcionar um revestimento que é capaz de satisfazer a falta de normalização dos elementos que são adicionados quando se funde o polímero das tintas em pó, durante a extrusão de modo a incorporar os pigmentos sólidos.

O revestimento de acordo com o presente invento permite a produção de tintas em pó coloridas, com um grau de qualidade uniforme, que não é mais dependente das condições ambientais em que o processo para incorporar o pigmento na resina é realizado, mas é apenas o resultado de parâmetros que podem ser geridos pelo actual processo de extrusão.

Isto significa que o pigmento pré-revestido não tem mais influência nas propriedades de molhabilidade da sua superfície e que a tensão superficial da resina não tem influência para os fins de uniformidade e formação cromática da mistura de pigmento.

Com o revestimento de acordo com o presente invento é possível ultrapassar todas as dificuldades descritas atrás uma vez que o pigmento pré-revestido eliminou todos os efeitos associados à sua superfície do pigmento e está praticamente pronto para ser utilizado também através de dispersão simples num solvente ou mesmo ainda melhor numa solução de resinas dissolvidas num solvente.

Obviamente, os materiais utilizados, assim como as dimensões, podem ser quaisquer dependendo dos requisitos e do estado da técnica.

Utilização do invento em plásticos

O granulado monocromático do pigmento pré-revestido pode ser utilizado para colorir os plásticos, polietileno, polipropileno, PET, ABS e poliestireno assim como elastómeros

de poliuretano de formulações várias. Pode ser utilizado individualmente e misturado em conjunto de modo a produzir uma dada cor.

A mistura medida de vários grânulos monocromáticos permite a composição da cor final directamente antes do passo de alimentação que converte os grânulos de plástico no estado fundido para a coloração e/ou a produção do objecto final.

Por outras palavras, a mistura de grânulos de diferente cor monocromática permite a composição de uma cor policromática através de simples mistura. Assim esta permite a composição de um sistema de coloração baseado em grânulos monocromáticos de modo a obter cores compostas por vários pigmentos monocromáticos.

No sector dos plásticos, que este invento também engloba, até aqui têm sido utilizadas misturas padrão para a pigmentação e coloração associada.

Estas são misturas de pigmentos cromáticos com resina (semelhante à resina utilizada no final), extrudidas e granuladas.

Estas misturas padrão que são adicionadas em pequena quantidade aos plásticos antes da extrusão, pigmentam a massa do plástico.

Nalguns casos específicos de extrusões contínuas e constantes, utilizando sempre o mesmo material e a mesma cor, é possível pigmentar o plástico através de uma mistura padrão líquida em que o pigmento é pulverizado num veículo líquido, tal como plastificantes (poli(ésteres de ácidos)).

Este último é alimentado na cabeça de um extrusor, antes da pigmentação através de extrusão.

Nunca se utilizaram antes grânulos monopigmento de pigmentos pré-revestidos com resinas de aldeído ou cetona, para serem medidos antes da extrusão de coloração do plástico.

Os grânulos podem conferir a cor final à massa sem terem que passar pelo complexo procedimento de preparação envolvendo misturas padrão de cor acabada.

O objecto do presente invento é o de permitir a medição da quantidade de pigmento já pré-pulverizado e tornando menos perigoso o manuseamento dos pigmentos originais.

Além disso, dada a maior mobilidade molecular do revestimento à base de resina de aldeído e cetona, é possível conseguir a coloração uniforme, com produtos semiacabados monocromáticos e com os granulados de acordo com o presente invento, de plásticos de tintas em pó e de tintas líquidas.

Outros aspectos característicos e vantagens do presente invento serão mais claramente evidenciados a partir do exame da descrição de uma forma de concretização preferida mas não exclusiva do invento, ilustrada através de um exemplo não limitativo nos desenhos em anexo em que:

- a Figura 1 mostra um diagrama de uma possível fábrica para a produção do revestimento de grânulos de acordo com o presente invento;

- a Figura 2 é um diagrama que ilustra a gama de utilização do revestimento de acordo com o invento;

- a Figura 3 é um diagrama que ilustra a razão relativa de pigmento e resina nas misturas de revestimento de acordo com o presente invento.

Os exemplos que se seguem têm uma função puramente ilustrativa e não limitativa e identificam algumas das misturas possíveis de compostos a serem transportados para o extrusor de modo a produzir subsequentemente as composições de partículas do invento; a água não deve ser considerada como componente da formulação final uma vez que foi eliminada durante a secagem e as partes são para serem consideradas em peso.

Exemplo 1

• Pigmento amarelo (à base de óxido de ferro amarelo):	60
• Bentone:	0,5
• Atmer 116:	2
• Laropal A 81:	37,5
• Água:	10

Exemplo 2

• Pigmento vermelho (à base de óxido de ferro vermelho):	55
• Bentone:	0,5
• Atmer 116:	2
• Laropal A 81:	42,5
• Água:	10

Exemplo 3

• Pigmento amarelo (à base de sulfocromato de chumbo):	65
• Bentone:	0,5
• Atmer 116:	2
• Laropal A 81:	32,5
• Água:	10

Exemplo 4

• Pigmento laranja (à base de molibdato de chumbo crómio):	60
• Sulfato de bário	10
• Bentone:	0,5
• Atmer 116:	3
• Laropal A 81:	26,5
• Água:	12

Lisboa, 2011-12-21

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de partículas compreendendo pigmentos inorgânicos revestidos com, pelo menos, uma resina de aldeído e/ou cetona em combinação com dispersantes, tendo a referida resina um peso molecular médio entre 800 e 2000 Da e um ponto de fusão entre 70° e 130°C, caracterizada por estar sob a forma de grânulos possuindo um comprimento entre 0,2 e 8,8 mm e um diâmetro entre 0,4 e 2,2 mm e por os referidos pigmentos serem escolhidos de entre os pigmentos de óxido de ferro, pigmentos de óxido de titânio, pigmentos de óxido de crômio co-precipitados com níquel e titanatos de níquel, pigmentos amarelos de sulfocromato de chumbo ou vanadato de chumbo, pigmentos laranja de molibdato de sulfocromato de chumbo.

2. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a referida resina ter um peso molecular médio entre 900 e 1400 Da e/ou um ponto de fusão entre 90° e 110°C.

3. Composição de acordo com as reivindicações 1 a 2, caracterizada por a referida resina de aldeído ser o produto de condensação de aldeídos alifáticos e ureia.

4. Composição de acordo com as reivindicações 1 a 2, caracterizada por a referida resina de cetona ser o produto de condensação de ciclo-hexanona ou metilciclo-hexanona.

5. Composição de acordo com as reivindicações 1 a 2, caracterizada por a referida resina de cetona ser o produto de condensação de ciclo-hexanona ou metilciclo-hexanona com ureia ou formaldeído.

6. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por conter 80 a 20% em peso do referido pigmento e de 80 a 20% em peso da referida resina.

7. Composição de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por consistir essencialmente por 40 a 70% em peso de pigmento inorgânico, 30 a 60% em peso de resina e 0,1 a 10% em peso de dispersantes, preferencialmente de 50 a 65%

em peso de pigmento inorgânico, 35 a 45% em peso de resina e 1 a 7% em peso de dispersantes.

8. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por os referidos dispersantes serem escolhidos de entre óleos de soja epoxidados e ésteres de sorbitan, preferencialmente éster de sorbitan epoxilado.

9. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada por conter cargas de reforço minerais e/ou aditivos reológicos, estando as referidas cargas de reforço minerais e/ou aditivos reológicos preferencialmente presentes em quantidades não superiores a 20% em peso.

10. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por os referidos grânulos terem um comprimento entre 1,8 e 2,2 mm e um diâmetro entre 1,0 e 1,8 mm.

11. Composição de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por esta conter de 80 a 1000 grânulos por grama de composição.

12. Utilização da composição de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes para a preparação de tintas em pó, tintas líquidas e plásticos.

13. Processo para a preparação de uma composição de grânulos de acordo com a reivindicação 1, compreendendo a fusão da resina, a molhagem da resina com uma porção de solução aquosa do dispersante, a molhagem de toda a superfície do pigmento com a resina fundida, extrusão da mistura assim obtida, o seu arrefecimento e a subsequente granulação no estado húmido e secagem.

14. Processo de acordo com a reivindicação 13, compreendendo a molhagem do pigmento e/ou da resina fundida com uma solução aquosa do dispersante.

15. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizado por a extrusão ser realizada com uma

temperatura interna do extrusor de 5 a 20°C superior à temperatura de fusão da resina.

16. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizada por compreender a utilização de extrusores de sem fim único e de sem fim duplo, preferencialmente do tipo de câmara aquecida.

17. Processo de acordo com a reivindicação 13, caracterizada por o material fundido que sai do extrusor ser arrefecido e granulado utilizando um método húmido com uma acção de corte por jacto de água.

18. Processo de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por os grânulos serem separados por água num peneiro vibratório e então secos num elevador em espiral.

19. Processo de acordo com a reivindicação 13, compreendendo um passo de atomização dos grânulos.

Lisboa, 2011-12-21

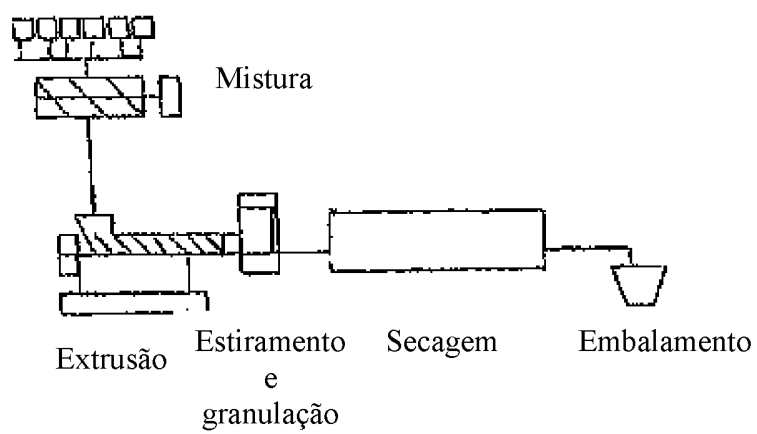


Fig. 1

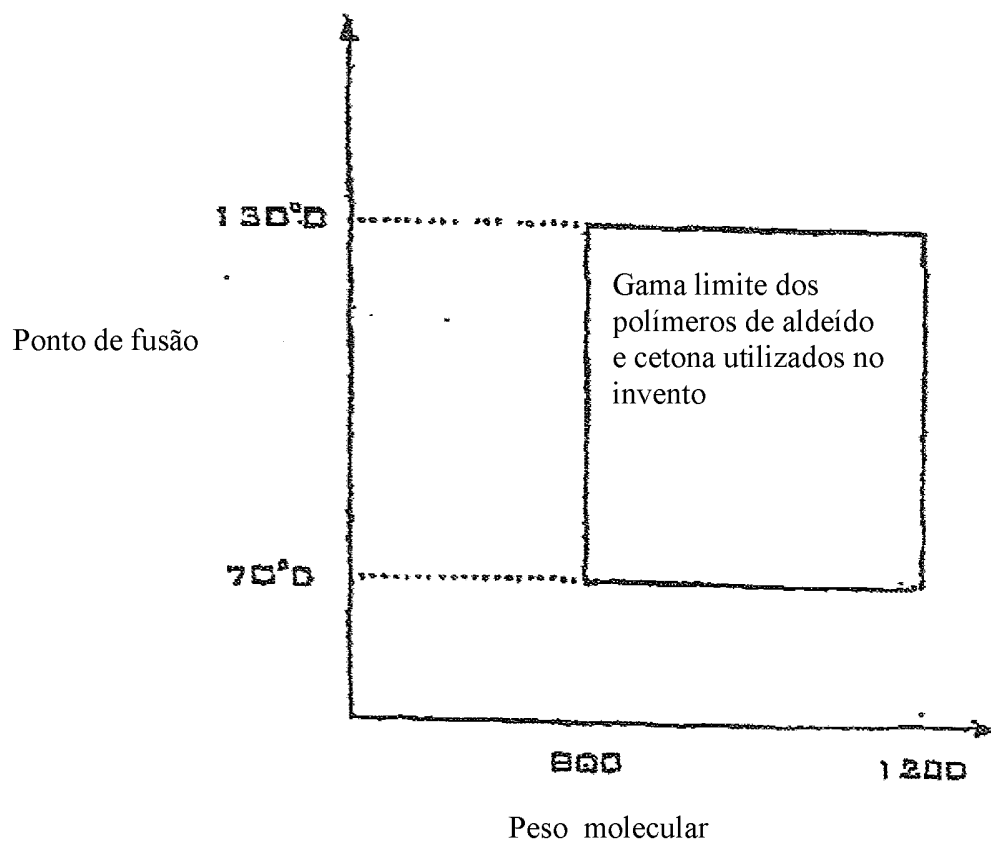


Fig. 2

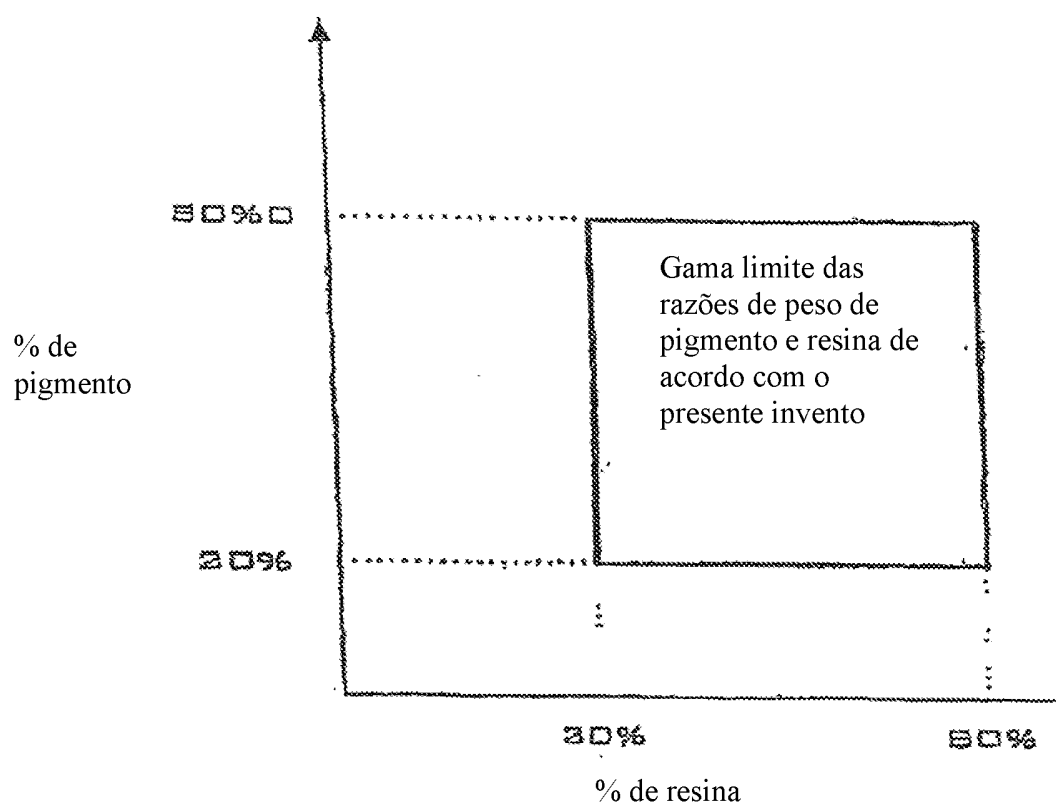


Fig. 3