

(11) *Número de Publicação:* **PT 679447 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
B05D003/06 A B05D007/02 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1995.04.26	(73) <i>Titular(es):</i> HERBERTS GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG CHRISTBUSCH 25 42285 WUPPERTAL DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1994.04.27 DE 4414588	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1995.11.02	(72) <i>Inventor(es):</i> STEFAN DRUEKE DE PETER SCHREIBER, DR. DE RONALD OBLOH DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 1999.12.29	(74) <i>Mandatário(s):</i> JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO RUA DO SALITRE, 195 R/C DTO 1250 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DE SUBSTRATOS DE PLÁSTICO

(57) *Resumo:*





INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO

PAT. INV. ☒	MOD. UTI. ☐	MOD. IND. ☐	DES. IND. ☐	TOP. SEMIC. ☐	CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)
N.º 679.447 (11) DATA DO PEDIDO ____/____/____ (22)					

REQUERENTE (71) **Herberts Gesellschaft mit beschränkter Haftung, alemã, industrial,**
(NOME E MORADA)

com sede em Christbusch 25, 42285 Wuppertal, Alemanha

CÓDIGO POSTAL ____

INVENTOR(ES) / AUTOR(ES) (72)

SCHREIBER, PETER, Dr.; DRÜEKE, STEFAN, Dr. e OBLOH, RONALD, Dr.

REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)

DATA DO PEDIDO

PAÍS DE ORIGEM

N.º DO PEDIDO

EPIGRAFE (54)

**"PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DE SUBSTRATOS
DE PLÁSTICO"**

FIGURA (para interpretação do resumo)

RESUMO (max. 150 palavras) (57)

Processo para o revestimento de substratos de plástico por aplicação de uma composição de revestimento filmogénica e secagem do revestimento assim obtido, no qual

- a) em primeiro lugar, imediatamente por cima da superfície do substrato de plástico se aplicar uma solução ou uma dispersão aquosa que contém 0 a 40% em peso de um ou mais dissolventes orgânicos de um mais compostos poliméricos que formam radicais por meio de radiação com

NÃO ESCREVER NAS ZONAS SOMBRADAS

Campo das Cebolas - 1100 LISBOA
 Telef.: 01 888 51 51 / 2 / 3
 Linha azul: 01 888 10 78 • Fax: 01 887 53 08 - 886 00 66
 E-mail: inpi @ mail. telepac. pt



INSTITUTO NACIONAL
 DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 MINISTÉRIO DA ECONOMIA

FOLHA DO RESUMO (Continuação)

PAT. INV. ☐	MOD. UTI. ☐	MOD. IND. ☐	DES. IND. ☐	TOP. SEMIC. ☐	CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL (51)
N.º Objectos ☐ N.º Desenhos ☐ N.º ☐ (11) DATA DO PEDIDO ☐ / ☐ / ☐ (22)					

RESUMO (continuação) (57)

elevado valor da energia,

b) se submeter a superfície assim tratada, depois de secar, a uma irradiação com luz ultravioleta,

c) eventualmente se realizar uma limpeza mecânica e /ou química da superfície e

sobre a superfície assim tratada, se aplicar e secar a composição de revestimento filmogénica.

NÃO ESCRIVER NAS ZONAS SOMBREADAS

DESCRIÇÃO

"PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DE SUBSTRATOS DE PLÁSTICO"

A invenção refere-se a um processo para o revestimento de substratos de plástico de acordo com o conceito genérico da reivindicação da patente 1.

Objectos moldados de plástico são utilizados em larga extensão na fabricação de automóveis ou de peças moldadas ou como órgãos construtivos de máquinas. As peças moldadas de plástico nesse caso podem ser formadas de diferentes polímeros. Os polímeros apropriados são por exemplo poliolefinas, como polipropileno, polietileno, poliestireno, copolímeros acrilonitrilo-butadieno-estireno, poliuretanos, poliamidas, poliésteres, como polietilenotereftalato e policarbonatos. Nesse caso, os plásticos podem ser mecanicamente reforçados por aplicação de fibras apropriadas, por exemplo, fibras de vidro. Estas peças moldadas de plástico possuem propriedades mecânicas favoráveis e têm um peso específico pequeno; no entanto especialmente os plásticos de poliolefinas têm o inconveniente de serem difíceis de pintar porque as composições de pintura usuais apresentam uma adesão insuficiente sobre as peças moldadas de plástico. Esta adesão deve também ser ainda proporcionada por cargas mecânicas, como por exemplo percussão mecânica ou estiramento a alta temperatura. Nesse caso não se deve verificar a formação de fendas, achatamentos ou deslaminagens de grande superfície.

Para melhorar a adesão de tintas sobre peças moldadas de poliolefinas foram já descritos diversos processos. Por um lado, é possível por tratamento prévio

destas peças moldadas de plástico, por exemplo por tratamento com chama, tratamento com plasma das superfícies ou por dissolução das superfícies com dissolventes orgânicos especiais ou por um tratamento de descarga em coroa, se podem tornar as superfícies mais aderentes antes do processo de revestimento propriamente dito. Estes processos são no entanto parcialmente muito dispendiosos, como por exemplo o tratamento com descarga de coroa, trabalham com dissolventes fisiologicamente não aceitáveis ou ao fim de um curto intervalo de tempo perdem a sua acção de melhoria da adesão. Por este motivo, é necessário melhorar estes tipos de tratamentos prévios.

Na DE-A-19 802 revestem-se substratos de plástico com uma composição de revestimento filmogénica. No caso da composição do revestimento filmogénica trata-se de um organopolissiloxano. Para melhorar a adesão aplica-se um revestimento primário constituído por um composto nitrado de organossilício. Na DE-A-26 08 827 a melhoria das propriedades de adesão de suportes de plástico para a subsequente aplicação de camadas fotográficas é conseguida tratando previamente com um polímero hidrófilo que contém grupos amidocíclicos, grupos hidroxilo, grupos carboxilo, grupos de ácido sulfónico ou grupos de anidridos carboxílicos.

Além disso, também já foi descrita a utilização de primários especiais de adesão. Trata-se neste caso de primários de adesão aquosos ou de primários à base de dissolventes orgânicos. Em geral, estes contêm poliolefinas com grupos polares, especialmente poliolefinas coloradas (CPO) como por exemplo se descreve na WO 90/12 656. Estas poliolefinas cloradas são aplicadas com o primário e eventualmente com proporções de agentes ligantes sobre o substrato limpo e a revestir e, em seguida, também secas a elevada temperatura. Sobre a camada de primário de base de adesão

assim obtida aplica-se então a composição de revestimento propriamente dita.

Essas composições de revestimento aquosas são por exemplo descritas na DE-A-39 10 901. Nesse caso, trata-se de composições de revestimento aquosas que contêm uma resina filmogénica, pigmentos, água assim como uma dispersão finamente dividida de poliolefinas cloradas com um grau de cloração das poliolefinas compreendido entre 20 e 35%. As dispersões são preparadas por destilação de dispersões de CPO que contêm dissolventes e eventualmente agentes ligantes apropriados.

Na US-A-4 051 302 recobrem-se substratos de poliéster com polímeros hidrófilos em suspensão aquosa e irradiam-se com luz ultravioleta enquanto ainda está água presente. Dessa forma, melhora-se a colabilidade das camadas fotográficas a colocar posteriormente. O inconveniente essencial consiste no facto de as suspensões aquosas terem de conter peróxido de hidrogénio.

Na EP-A-0 487 323 descrevem-se participantes da adesão para substratos de plástico. Neste caso procede-se aplicando sobre substratos de plástico especiais um primário convencional à base de dissolvente orgânico que contém poliolefinas de elevado peso molecular com grupos polares, especialmente CPO, em que antes ou depois da aplicação do primário se realiza uma irradiação com luz ultravioleta de um comprimento de onda de até 300 nm durante 60 a 600 segundos. Como substratos de plástico utilizam-se neste caso especialmente copolímeros de polipropileno que são modificados com grupos carboxilo não saturados.

Estes processos têm o inconveniente de se ter de utilizar primários convencionais com uma elevada proporção de dissolvente.

É por consequência objectivo da presente invenção proporcionar um processo para o revestimento de substratos de plástico, especialmente de substratos de poliolefinas, que não necessita de grandes tratamentos prévios técnicos como por exemplo um tratamento de coroa, evita a utilização de maiores quantidades de dissolventes orgânicos e possibilita uma activação simples e fácil das superfícies de plástico, em que a sequência das pinturas também se pode realizar depois de um longo intervalo de tempo sem perder as suas boas propriedades de adesão. Os substratos revestidos assim obtidos devem também possuir uma boa adesão do revestimento a frio e uma extremamente grande resistência ao choque a frio.

Verificou-se que este objectivo de acordo com a presente invenção pode ser atingido por meio de um processo para o revestimento de substratos de plásticos por aplicação de uma composição de revestimento filmogénica e secagem ou endurecimento do revestimento obtido, que se caracteriza pelo facto de

- a) em primeiro lugar imediatamente sobre a superfície do substrato de plástico se aplicar uma solução ou uma dispersão aquosa que contém 0 a 40% em peso de um ou mais dissolventes orgânicos de uma ou mais poliolefinas cloradas que formam radicais por irradiação com uma radiação de elevada energia,
- b) se submeter a superfície assim tratada, depois de secagem, a uma irradiação com luz UV,
- c) eventualmente se realizar uma limpeza mecânica e/ou química da superfície e
- d) se aplicar sobre a superfície assim tratada a composição de revestimento

filmogénica e se secar ou endurecer.

Aperfeiçoamentos convenientes da invenção estão descritos nas reivindicações dependentes.

As poliolefinas coloradas que formam radicais sob a irradiação de elevada energia de acordo com a presente invenção são colocadas em solução ou dispersão aquosa com um teor de 0 a 40% em peso de um ou mais dissolventes orgânicos. Eventualmente este sistema pode preparar-se sob a forma de uma composição de revestimento que adicionalmente contém um ou mais agentes ligantes filmogénicos assim como componentes usuais em vernizes.

De acordo com a presente invenção, utilizam-se poliolefinas cloradas como compostos poliméricos que formam radicais sob irradiação de elevada energia com grupos polares sob a forma de átomos de cloro. O teor de grupos polares monta de preferência a 1 a 60% em peso, de maneira especialmente preferida 10 a 35% em peso, respectivamente em relação ao peso de sólidos do composto polimérico.

São exemplos especialmente preferidos poliolefinas com um número médio da massa molecular (M_n) inferior a 50.000. No entanto, podem-se também utilizar compostos de poliolefinas clorados de menor peso molecular, por exemplo com uma média em número da massa molecular de até 10.000. O limite inferior para média em número da massa molecular é por exemplo igual a 2.000. Especialmente trata-se de polímeros de polietileno ou polipropileno clorados com um teor de cloro de 10 a 40% em peso. Outros exemplos de compostos poliméricos clorados são os que têm um valor médio em número da massa molecular (M_n) de até 50.000, especialmente à base de cloreto de polivinilo. O processo de acordo com a presente invenção pode ser realizado

sem a adição de iniciadores por radicais, especialmente sem a adição de peróxidos, como peróxido de hidrogénio.

As poliolefinas cloradas utilizadas de acordo com a presente invenção podem ser utilizadas sem ou em conjunto com um ou vários sensibilizadores. Por meio destes, podem-se encurtar fortemente os tempos de irradiação. Os sensibilizadores são por exemplo incorporados em quantidades de até 5% em peso, em relação ao peso total do sistema. Neste caso, trata-se preferivelmente de compostos orgânicos aromáticos com ou sem heteroátomos. São exemplos antraceno, benzofenonas, tioxantonas assim como derivados, por exemplo, compostos substituídos por C₁₋₇-alquilo ou C₁₋₇-alcoxi.

As poliolefinas cloradas utilizadas como formadores de radicais de acordo com a presente invenção são utilizados sob a forma de soluções ou dispersões que contêm água como dissolvente principal. Estes sistemas aquosos possuem por exemplo um teor de poliolefina clorada de até 25% e um teor em um ou mais dissolventes orgânicos compreendido entre 0 e 40% em peso.

Os sistemas aquosos de acordo com a presente invenção podem existir também sob a forma de composições de revestimento que, além do teor mencionado antes de poliolefinas cloradas e de dissolvente, contêm 1 a 30% em peso relativamente ao peso da composição de revestimento total de um ou mais agentes ligantes filmogénicos.

Para a preparação dos sistemas aquosos podem eventualmente utilizar-se agentes emulsionantes que dispersam os componentes orgânicos. Por exemplo, podem-se utilizar agentes emulsionantes aniônicos e/ou não iónicos usuais no comércio.

Como dissolventes orgânicos que são adicionados aos sistemas aquosos de

acordo com a presente invenção, são por exemplo apropriados: hidrocarbonetos aromáticos, como tolueno, xileno, mesitileno, ésteres, como acetato de etilo ou acetato de butilo, cetonas como acetona ou metiletilcetona, álcoois como etanol, butanol ou isopropanol, hidrocarbonetos alifáticos, hidrocarbonetos cicloalifáticos, éteres como metoxipropanol, butoxipropanol, glicóis como etilenoglicol ou N-metilpirrolidona. Os dissolventes podem ser utilizados individualmente ou em mistura. Podem-se obter sistemas utilizáveis à temperatura ambiente ou sistemas que têm de ser secos a elevada temperatura. Os dissolventes preferidos são hidrocarbonetos aromáticos e especialmente glicóis e os seus derivados. São igualmente preferidos dissolventes com um ponto de ebulição inferior a 150°C.

Os dissolventes devem originar uma boa molhagem das superfícies. Eles podem igualmente ser auxiliados por substâncias tensoactivas. Os dissolventes originam adicionalmente uma estabilização dos radicais resultantes.

Se as poliolefinas cloradas que originam radicais utilizadas de acordo com a presente invenção forem empregadas sob a forma de composições de revestimento, então podem-se adicionar às composições de revestimento deste tipo como agente ligante resinas filmogénicas usuais. Neste caso, trata-se por exemplo de resinas à base de poliésteres, poliacrilatos, resinas de epóxido, resinas de poliuretano ou resinas alquídicas. Estes agentes ligantes são conhecidos na literatura e já foram descritos. Eles podem reticular, isto é ou reticularem por si próprios ou com agentes reticulantes exteriores ou podem ser secos apenas fisicamente.

Sobre a escolha dos agentes ligantes, esta pode ser influenciada por exemplo pelas propriedades de molhagem do plástico. Preferivelmente, utilizam-se

agentes ligantes que molham bem. Os agentes ligantes são ou solúveis no dissolvente orgânico ou trata-se de preferência de agentes ligantes que são dispersados ou dissolvidos em água. Neste caso, é possível que esta resina filmogénica possua grupos hidrófilos. São exemplos desses grupos grupos poliéter, especialmente à base de óxido de poletileno, grupos OH ou grupos iónicos ou substituintes transformáveis em grupos iónicos. São exemplos desses substituintes aminas primárias, secundárias ou terciárias, ácidos sulfônicos, ácidos carboxílicos ou derivados de ácido fosfórico.

Agentes ligantes apropriados deste tipo são por exemplo resinas de poliuretano como se refere em DE-A-40 00 889 ou DE-A-36 28 124, resinas de epóxido como se menciona em DE-A-36 43 751 ou poliésteres, resinas alquílicas, resinas de acrilato.

A composição do revestimento em geral não contém pigmentos ou cargas inorgânicos ou orgânicos, no entanto para finalidades especiais pode ser conveniente adicionar cargas e/ou pigmentos.

Na composição do revestimento podem estar contidos aditivos usuais da técnica dos vernizes. Eles podem por exemplo influenciar as propriedades técnicas de aplicação, tais como agentes de escoamento ou propriedades técnicas de preparação como por exemplo agentes anti-espumificantes, emulsionantes, molhantes. Eventualmente é também possível adicionar catalisadores, sensibilizadores, aceleradores ou corantes. A quantidade dos aditivos monta em relação à composição de revestimento por exemplo até 20% em peso, preferivelmente menos de 10%.

Processos para a preparação da composição do revestimento são conhecidos. As composições de revestimento orgânicas são por exemplo preparadas

dissolvendo ou dispersando as substâncias individuais sob boa agitação no dissolvente orgânico. Em seguida pode utilizar-se intermediamente, caso assim se pretenda, uma fase de molhagem, por exemplo nas adições sólidas. É possível regular a viscosidade da composição de revestimento por meio do teor de dissolventes ou da utilização de aditivos, por exemplo agentes dispersantes. Obtém-se uma composição de revestimento viscosa final estável durante a armazenagem. Igualmente são conhecidos processos para dissolver gases em líquidos. Esta operação pode realizar-se directamente antes da aplicação ou as soluções que contêm gases são transportadas até ao utilizador sob uma forma estável, por exemplo sob pressão.

No caso de se prepararem composições de revestimento aquosas, então por exemplo na fase aquosa dispersam-se os componentes orgânicos eventualmente com a utilização de agentes emulsionantes. Ainda se dispersam na fase aquosa componentes insolúveis, por exemplo compostos de elevado peso molecular que libertam radicais sob a acção da irradiação por ultravioletas. À dispersão dos aditivos em água podem-se adicionar eventualmente as resinas orgânicas filmogénicas. Estas ou são utilizadas sob a forma de resina solúvel em água ou adiciona-se uma dispersão aquosa do agente ligante. As composições de revestimento são homogeneizadas fundamentalmente depois da mistura. Formam emulsões e dispersões estáveis.

Os sistemas líquidos que contêm os formadores de radicais podem ser aplicados por pincel, imersão, flutuação, por meio de rolos ou preferivelmente por pulverização. É suficiente que sobre o substrato seja aplicada apenas uma camada fina. Por exemplo, podem-se formar camadas de secagem com a espessura de até 20 μm , preferivelmente até 10 μm e especialmente entre 0,5 e 5 μm de espessura. É importante

258

que se verifique uma molhagem uniforme da superfície de plástico.

De acordo com a presente invenção, submete-se o revestimento aplicado a uma irradiação com luz ultravioleta depois da secagem.

No caso de se aplicarem composições de revestimento filmogénicas, as películas são secas ou endurecidas à temperatura ambiente ou a temperatura elevada. Neste caso forma-se sobre o substrato uma película homogénea da composição de revestimento.

A irradiação realiza-se de acordo com a presente invenção com luz ultravioleta. Para o efeito é apropriada luz ultravioleta, especialmente com um comprimento de onda compreendido entre 200 e 400 nm ou luz visível, por exemplo de 400 a 800 nm. De acordo com a presente invenção pode por consequência trabalhar-se por irradiação com luz ultravioleta de comprimentos de onda superiores a 300 nm. A irradiação deve adequar-se à substância que forma radicais utilizada de modo que se verifique a decomposição com formação de radicais. Pela irradiação formam-se radicais que originam uma boa adesão sobre a superfície do plástico. A duração da irradiação é inferior a 60 segundos, preferivelmente inferior a 30 segundos e é especialmente compreendida entre a 0,1 e 10 segundos.

Os substratos assim previamente tratados podem eventualmente ser submetidos a uma purificação mecânica ou química da superfície. No caso da purificação química, pode por exemplo trabalhar-se com um ou mais dissolventes orgânicos ou com líquidos de limpeza aquosos. Os substratos assim obtidos são submetidos o mais rapidamente possível ao processamento posterior.

Sobre o substrato obtêm-se por irradiação pontos de reacção que provocam

a adesão. Os substratos tratados de acordo com a presente invenção podem em seguida ser facilmente revestidos com revestimentos posteriores, por exemplo primários, vernizes de base ou vernizes de cobertura. Neste caso, a composição do revestimento da camada subsequente não é submetida a limitações especiais. Esta camada pode ser aplicada directamente depois do tratamento de acordo com a presente invenção ou as peças assimtratadas são guardadas antes do processamento posterior. No caso preferido do processamento directo, é igualmente possível secar conjuntamente a camada do pré-tratamento e a camada seguinte. As composições de revestimento para a camada subsequente podem ser líquidas ou ter a forma de pó. Vernizes em pó podem por exemplo ser favoráveis para substratos de plástico, por exemplo substratos de polipropileno que possuem uma boa resistência à temperatura, por exemplo os que são reforçados por fibras de vidro.

De acordo com a presente invenção podem-se tratar todos os substratos de plástico. São exemplos poliestireno, acrilonitrilo-butadieno, copolímeros de estireno, poliuretanos, poliamidas, poliésteres, policarbonatos assim como poliolefinas. São especialmente preferidas poliolefinas, por exemplo polipropileno ou copolímeros de polipropileno. São especialmente preferidos substratos cuja superfície consiste total ou parcialmente em polipropileno, por exemplo de polipropileno ou de copolímeros de polipropileno. A partir desses substratos podem-se obter por exemplo peças moldadas que possuem uma extraordinariamente grande estabilidade mecânica e flexibilidade também a temperaturas baixas. Pelo tratamento de acordo com a presente invenção revestiram-se substratos deste tipo com revestimentos bem aderidos por um modo operativo simples que também apresentam uma boa aderência a frio e uma excelente

resistência ao choque.

Os seguintes exemplos servem para o esclarecimento da invenção:

Exemplo 1

Prepara-se uma pré-emulsão - que consiste em 12,5 g de uma CPO usual no comércio (Eastman CP 343 - 1), 37,5 g de xileno, 3,4 g de um agente emulsionante aniônico (Hostapur^R SAS 30) e 47 g de água - por mistura. Emulsiona-se esta mistura com o auxílio de um homogeneizador de alta pressão e em seguida adiciona-se 1 g de um sensibilizador dissolvido em xileno a 50% (benzofenona).

Exemplo 2

Na composição de revestimento descrita no Exemplo 1 misturam-se com agitação 3,45 g de um tipo de talco finamente dividido existente à venda no comércio em vez da solução de sensibilizador.

Exemplo 3

Aumenta-se para um teor de sólidos de aproximadamente 70 - 80% por adição de outro polipropileno clorado dissolvido em xileno à venda no comércio com um teor de cloro compreendido entre 26 e 32 %. Por aquecimento a aproximadamente 80 - 100° C e eventualmente aplicação de vácuo, elimina-se o dissolvente residual. A massa polimérica muito viscosa resultante (500 g) é neutralizada com 2-amino-2-metilo-1-propanol e misturada com 5% de um agente emulsionante não iônico à venda no comércio com utilização conjunta de 5% de etilenoglicol e distribui-se

uniformemente. Em seguida, sob intensa agitação misturam-se aproximadamente 2.000 g de água desionizada de modo que se obtenha uma dispersão aquosa finamente dividida estável em armazenagem com teor de sólidos igual a cerca de 25%.

Diluem-se 115 g da dispersão assim preparada com 348 g de água desionizada e mistura-se com 2 g de uma solução de benzofenona em xileno com 50%.

Uma placa de plástico de PP-EPDM (Hostalen^R -PPN 8018 B) da Hoechst AG, previamente limpa é revestida com uma composição de revestimento de acordo com a presente invenção dos exemplos 1 a 3 e desarejada durante cerca de 5 - 10 minutos. Obtém-se uma espessura da película seca de 1 - 5 μm . Em seguida faz-se passar o substrato revestido com uma velocidade de 2 m/minuto a uma distância de 15 cm de dois de ultravioletas (100 watt/cm).

Sobre o substrato assim previamente tratado aplica-se um verniz à base de água metálico usual no comércio, desareja-se durante um curto intervalo de tempo e em seguida recobre-se com um verniz transparente de dois componentes existente no comércio pelo processo húmido - em -húmido. O substrato é seco a 80° C durante 45 minutos e envelhecido 16 h/60° C antes do ensaio da multicamada. Os substratos revestidos com a composição do revestimento dos Exemplos 1 a 3 de acordo com a presente invenção apresentam respectivamente uma muito boa adesão às camadas de verniz.

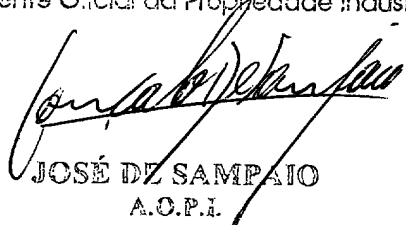
Também depois de 10 dias de ensaio de exposição ao tempo em cabina (DIN 50 017 KK) e subsequente corte de uma grelha de 1 mm (DIN 53 151) não se observam nem alterações ópticas nem separações.

Exemplo 4

Dispersam-se 490 g de uma dispersão de resina sólida de epóxico (Beckopox^R EP 384 da Hoechst AG) assim como 60 g de uma solução aquosa a 10% de um agente emulsionante não iónico usual no comércio com 300 g de uma solução a 25% em xileno de um polipropileno clorado usual no comércio com um teor de cloro de cerca de 20% a aproximadamente 45 - 55° C durante meia hora. Depois de um dia adicionam-se mais 50 g de dispersão de resina epóxico assim como aproximadamente 90 g de água desionizada.

Ensaia-se como os exemplos mencionados antes. A espessura da camada do revestimento monta no entanto a 10 - 15 µm. Obtêm-se muito bons valores da adesão.

Lisboa, 13 de Março de 2000

 O Agente Oficial da Propriedade Industrial

JOSÉ DE SAMPAIO
A.O.P.I.
Rua de Salitre, 195, r/c-Drt.
1250 LISBOA

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para o revestimento de substratos de plástico por aplicação de uma composição de revestimento filmogénica e secagem do revestimento assim obtido, caracterizado pelo facto de

- a) em primeiro lugar se aplicar imediatamente sobre a superfície do substrato de plástico uma solução ou uma dispersão aquosa que contém 0 a 40% em peso de um ou mais dissolventes orgânicos de uma ou mais poliolefinas cloradas que formam radicais sob irradiação de elevada energia,
- b) se submeter a superfície assim tratada, depois de seca, a uma irradiação com luz ultravioleta,
- c) se efectuar eventualmente uma limpeza mecânica e/ou química da superfície e
- d) se aplicar sobre a superfície assim tratada a composição do revestimento filmogénica e se secar.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de as poliolefinas cloradas serem inseridas numa composição de revestimento aquosa que contém um ou mais agentes ligantes filmogénicos e se realizar a irradiação da composição de revestimento depois da secagem ou do endurecimento.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo facto

de se utilizar uma ou mais poliolefinas cloradas com uma média em número da massa molecular (M_n) de até 50.000 e um teor de cloro de 10 a 40% em peso.

4. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de se utilizarem poliolefinas cloradas conjuntamente com um ou mais sensibilizadores.

5. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de se realizar a irradiação com luz ultravioleta de um comprimento de onda superior a 300 nm.

6. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de a irradiação se realizar durante um intervalo de tempo inferior a 60 segundos.

7. Processo de acordo com uma das reivindicações anteriores caracterizado pelo facto de, para se realizar o revestimento de substratos, a sua superfície consistir total ou parcialmente em poliolefinas.

Lisboa, 13 de Março de 2000



○ Agente Oficial da Propriedade Industrial



JOSÉ DE SAMPAIO
A.O.P.I.
Rua do Salitre, 195, r/c-Drt.
1250 LISBOA

RESUMO

"PROCESSO PARA O REVESTIMENTO DE SUBSTRATOS DE PLÁSTICO"

Processo para o revestimento de substratos de plástico por aplicação de uma composição de revestimento filmogénica e secagem do revestimento assim obtido, no qual

- a) em primeiro lugar, imediatamente por cima da superfície do substrato de plástico se aplicar uma solução ou uma dispersão aquosa que contém 0 a 40% em peso de um ou mais dissolventes orgânicos de um mais compostos poliméricos que formam radicais por meio de radiação com elevado valor da energia,
- b) se submeter a superfície assim tratada, depois de secar, a uma irradiação com luz ultravioleta,
- c) eventualmente se realizar uma limpeza mecânica e /ou química da superfície e

sobre a superfície assim tratada, se aplicar e secar a composição de revestimento filmogénica.

Lisboa, 13 de Março de 2000

 O Agente Oficial da Propriedade Industrial



JOSÉ DE SAMPAIO

A.G.P.I.

Rua do Salitre, 153, r/c-D.º 2.

1250 LISBOA