

(11) Número de Publicação: **PT 1534888 E**

(51) Classificação Internacional:

D06N 3/12 (2007.10) **D06M 15/643** (2007.10)
C09D 183/04 (2007.10) **C08J 3/03** (2007.10)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2003.06.17**

(30) Prioridade(s): **2002.06.18 FR 0207491**

(43) Data de publicação do pedido: **2005.06.01**

(45) Data e BPI da concessão: **2010.04.28**
165/2010

(73) Titular(es):

TISSAGE ET ENDUCTION SERGE FERRARI SA
ZONE INDUSTRIELLE DE LA TOUR DU PIN
38110 SAINT JEAN DE SOUDAIN **FR**

(72) Inventor(es):

JEAN-LUC PERILLON **FR**
GÉRALDINE MARTIN **FR**

(74) Mandatário:

ALBERTO HERMÍNIO MANIQUE CANELAS
RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **MÉTODO DE REVESTIMENTO DE UM TEXTIL PARA ARQUITECTURA COM PELO MENOS UMA CAMADA DE ELASTÓMERO DE SILICONE, A PARTIR DE UMA EMULSÃO AQUOSA DE SILICONE E UM TÊXTEL PARA ARQUITECTURA ASSIM REVESTIDO**

(57) Resumo:

RESUMO**"MÉTODO DE REVESTIMENTO DE UM TEXTIL PARA ARQUITECTURA COM PELO MENOS UMA CAMADA DE ELASTÓMERO DE SILICONE, A PARTIR DE UMA EMULSÃO AQUOSA DE SILICONE E UM TÊXTIL PARA ARQUITECTURA ASSIM REVESTIDO"**

O invento diz respeito à produção de membranas de silicone para arquitectura obtidas a partir de um revestimento por um silicone de um têxtil para arquitectura, em particular mas não de forma limitativa, de uma fibra de vidro. O objectivo é o de fornecer um método no qual a deposição sobre o têxtil para arquitectura pode ser facilmente efectuada a grande velocidade com uma taxa de deposição limitada inferiormente a 40 g/m². Para atingir este objectivo, o método compreende as etapas seguintes: deposição sobre o dito têxtil para arquitectura; de pelo menos uma camada de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxano (POS) reticulável em elastómero por poliadicação e compreendendo: (a) um POS com grupos $\equiv\text{SiVinilo}$, (B) um POS com grupos $\equiv\text{SiH}$, (C) um promotor de aderência especial (álcool polivinílico) ou POS (OH), (D) um cataliador, (E) pelo menos um tensioactivo, (F) eventualmente uma resina POS com grupos $\equiv\text{SiVinilo}$, (G) eventualmente um inibidor de reticulação, (H) eventualmente um agente de fixação do pH, (I) eventualmente um aditivo de formulação, (J) eventualmente uma carga, (K) e água, com a

condição segundo a qual $0,05 \leq (C) \leq 4\%$ em peso relativamente à fase de silicone, depois reticulação, de tal modo que a proporção entre o peso de endução expressa em seco e o peso do têxtil para arquitectura seja inferior a 0,2 e de preferência compreendido entre 0,05 e 0,11.

DESCRIÇÃO

"MÉTODO DE REVESTIMENTO DE UM TÊXTIL PARA ARQUITECTURA COM PELO MENOS UMA CAMADA DE ELASTÓMERO DE SILICONE, A PARTIR DE UMA EMULSÃO AQUOSA DE SILICONE E UM TÊXTIL PARA ARQUITECTURA ASSIM REVESTIDO"

O presente invento trata de um método de revestimento de um têxtil para arquitectura com pelo menos uma camada de elastómero de silicone, obtido a partir de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxano (POS), aplicável e reticulável em camada fina sobre o suporte e das membranas de silicone para arquitectura assim obtidas.

Mais precisamente, o invento diz respeito à produção de membranas de silicone para arquitectura obtidas a partir de um revestimento com silicone de um têxtil para arquitectura, em particular mas não limitativo a uma fibra de vidro.

Esta produção consiste em depositar uma composição de silicone líquido sobre um têxtil para arquitectura e depois a fazer de modo a que a camada fina aplicada reticule (endureça) e se transforme num elastómero.

Por "têxtil para arquitectura", entende-se um tecido ou não tecido e mais geralmente todo o suporte fibroso destinado após revestimento à confecção:

- de abrigos, de estruturas móveis, de construções têxteis, de tabiques, de portas flexíveis, de toldos, de tendas, de stands ou de capiteis;

- de mobiliário, de taipais, de ecrãs publicitários, de pára-ventos ou de painéis filtrantes;

- de protecções solares, de tectos e de estores.

Os revestimentos de silicone desempenham nomeadamente o papel de ligamento destinados a melhorar as propriedades mecânicas dos têxteis para arquitectura, nomeadamente a resistência ao rompimento, a resistência à desfiadura, a flexibilidade mesmo a aptidão à fricção.

Os revestimentos de silicone podem igualmente contribuir para conferir aos têxteis para arquitectura uma certa impermeabilidade e um carácter hidrófobo.

No caso dos têxteis para arquitectura não combustíveis tais como as fibras de vidro, importa que estes revestimentos de silicone não agravem a resistência à combustão e mais especialmente o poder calorífico de tais têxteis.

Além da protecção dos materiais têxteis contra o calor e o fogo, os revestimentos de silicone podem igualmente proporcionar-lhes uma protecção contra outras

agressões e/ou conferir-lhes propriedades específicas para certas aplicações (propriedades dieleétricas por exemplo).

Existem vários problemas técnicos importantes em matéria de produção dos revestimentos de elastómeros sobre têxteis para arquitectura.

Um primeiro problema está ligado à operação de deposição/impregnação da composição de silicone não reticulado sobre o têxtil. Importa que ela possa fazer-se facilmente, rapidamente (ritmo industrial) e, por razões económicas evidentes, com taxas de deposição reduzidas (por exemplo inferiores a 40 microns).

Um segundo problema reside no nível de aderência mínimo que deve ter o revestimento de silicone sobre o têxtil.

Um terceiro problema provém da ambição de melhorar os desempenhos do revestimento de elastómero de silicone no plano das suas propriedades mecânicas, da sua função de protecção, e das suas propriedades hidrófobas e impermeabilizantes, sem que isso não prejudique as qualidades de não combustibilidade de certos têxteis para arquitectura tais como as fibras de vidro.

A tomada em conta do primeiro problema visado acima conduziu os especialistas na técnica na direcção das composições líquidas de silicone do tipo emulsões aquosas

de silicone com ou sem carga. Resta saber se estas emulsões permitem satisfazer correctamente o segundo e terceiro problemas evocados acima.

O pedido de patente europeu EP-A-0 535 649 divulga um método de revestimento de sacos insufláveis "airbag" fazendo intervir uma emulsão de silicone compreendendo:

- um poliorganossiloxano (A) do tipo POS e.g.: PDMS α,ω -dimetilhidroxisiloxilo, em emulsão em água na presença de um emulsionante aniónico,

- um promotor de aderência (B), que é escolhido dentre o grupo compreendendo: o produto de reacção entre, de um lado, um silano aminado-funcional ou um hidrolisado deste, e de outro lado, um anidrido de ácido, um silano epoxi-funcional ou um hidrolisado deste e/ou um organossilano tendo um radical isocianato e um radical hidrolisável ou um hidrolisado deste, (cf. por exemplo 3-amino-propiltriethoxissilano+anidrido maleico),

- uma sílica coloidal (C),

- e um catalisador (D).

A emulsão utilizada neste método sofre dos inconvenientes seguintes: compromisso insuficiente em termos de aderência, de reactividade e de estabilidade das

emulsões, em particular aderência insuficiente do silicone sobre o suporte, incompatibilidade dos silanos e do tensioactivo utilizados com os sistemas de poli-adição à base de óleos de SiH e de catalisador de platina.

Do mesmo modo, o pedido de patente europeu EP-A-0 552 983 descreve um método de revestimento com uma emulsão do mesmo tipo, obtida a partir de (A) de um organopolissiloxano tendo pelo menos dois grupos alcenilo [poli(dimetil)(vinilmetil)siloxano alfa,omega-dimetilvinilsiloxilo], (B) de um organohidrogenopolissiloxano [poli(metil-hidrogeno)siloxano alfa,omega-trimetilsiloxilo] tendo pelo menos três átomos de hidrogénio e (C) um catalisador de reticulação de platina, (D) um inibidor de reticulação do tipo etinilciclo-hexanol, (E) um promotor de aderência do tipo trialcoxissilano epo-oxidado ou silano aminado-funcional (p. 4 linha 34), e (F) eventualmente uma carga reforçadora tal como uma sílica coloidal por emulsionação na água em presença de um emulsionante (dodecilbenzenosulfonato e do álcool polivinílico APV).

A emulsão utilizada neste método de endução sofre dos seguintes inconvenientes: compromisso aderência (sobre o suporte)/estabilidade (da emulsão) insuficiente, em particular a utilização do dodecilbenzenosulfonato e do silano aminado-funcional não salificado conduz a uma estabilidade limitada das emulsões de poli-adição.

A patente europeia EP-B-0 758 666 diz respeito à

endução de suportes flexíveis com a ajuda de uma emulsão aquosa compreendendo:

1 - POS do tipo polidimetilsiloxano (PDMS) vinilados no final da cadeia (vinildimetilsiloxilo);

2 - POS hidrogenados do tipo poli(metil-hidrogeno)(dimetil)-siloxano α, ω -trimetilsiloxilo;

3 - um catalisador de platina do tipo platina de Karstedt;

4 - um promotor de aderência produzido pela reacção entre um vinilo triacetoxissilano e um trimetoxissilano funcionalizado por um radical glicidilo;

5 - um inibidor de reticulação do tipo etinilciclo-hexanol;

6 - uma resina silicone do tipo MT com $M = (\text{Me}_3\text{SiO}_{1/2})$ e $T = (\text{MeSiO}_{3/2})$;

7 - um emulsionante do tipo dodecilbenzenosulfonato de sódio.

Esta emulsão de poli-adição de silicone encontra uma aplicação privilegiada para a produção de revestimentos de endução têxtil ("airbag": suporte em poliamida).

O pedido de patente europeia EP-A-1 010 721 divulga a mesma emulsão que a descrita em EP-B-0 758 666, com um aditivo suplementar constituído por negro de carvão.

O pedido de patente FR-A-2 738 830 diz respeito à endução de matéria têxtil com a ajuda de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxanos. Esta emulsão é obtida por mistura de uma pré-emulsão A e de uma pré-emulsão B.

A pré-emulsão A compreende:

1 - óleo POS do tipo PDMS α,ω -dimetilvinil-siloxilo;

2 - óleo POS hidrogenado do tipo α,ω -dimetil-hidrogenosiloxilo;

3 - óleo de silicone POS hidrogenado do tipo poli(dimetil)(metil-hidrogeno)siloxano;

4 - um promotor de aderência do tipo viniltrimetoxissilano, 3-glicidoxipropiltrimetoxissilano (GLYMO), 4-epoxi-ciclo-hexil-etiltrimetoxissilano, quelatos do tipo ortotitanato de butilo, ou por fim tratando-se de composições de silicones reticuláveis por poli-adição, silanos aminados do tipo trimetoxi- ou trietoxi-silano aminado-funcional):

5 - um inibidor de reticulação do tipo etinil-ciclo-haxanol;

6 - e cargas = sílica coloidal hidrofóbica em óleo de silicone.

A pré-emulsão B compreende:

1' - óleo POS α, ω -divinilado idêntico ao da emulsão A;

4' - um promotor de adesão do tipo titanato de butilo;

7 - um catalisador de platina;

6' - carga coloidal do mesmo tipo que a da emulsão A.

As pré-emulsões A e B são respectivamente preparadas por agitação das composições descritas acima na presença de água e de álcool polivinílico (APV 25/140 Rhodoviol®). Uma vez obtidas separadamente, as pré-emulsões A e B são misturadas uma com a outra.

O método de preparação desta emulsão aquosa de silicone não está otimizado. Podem levantar-se os seguintes inconvenientes: emulsão muito grosseira, método pouco flexível e oneroso porque é preciso realizar misturas intermediárias de silicones, dificuldade de preparação de emulsões muito concentradas.

Neste estado da técnica, um dos objectivos essenciais do presente invento é o de fornecer um método de endução de um têxtil para arquitectura, com a ajuda de uma emulsão de silicone reticulável por poli-adição e dotado de propriedades reológicas tais que possa ser facilmente depositada/aplicada sobre o têxtil para arquitectura, a grande velocidade, e segundo taxas de deposição limitadas, por exemplo inferiores a 40g/m^2 .

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer um método para formar revestimentos finos (camadas finas) de protecção de têxteis para arquitectura, tendo estes revestimentos elastómeros de silicone excelentes qualidades mecânicas (coesão, flexibilidade), e conferindo ao têxtil para arquitectura uma boa resistência à desfiadura e ao rompimento bem como uma boa aptidão à fricção.

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer um método para formar revestimentos finos (camadas finas) de protecção de têxteis para arquitectura, nos quais a deposição é fácil, as quantidades de emulsão postas em jogo são limitadas o que conduz a suportes revestidos de silicone dotados de boas qualidades de não combustibilidade expressas por exemplo por um poder calorífico superior medido de acordo com NFP 92510 inferior a $4\,200\text{ kJ/kg}$ e de preferência inferior a $2\,500\text{ kJ/kg}$.

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer um método para formar sobre os têxteis para arquitectura inorgânicos ou poliméricos pouco propícios à aderência, revestimentos de silicone aderentes sobre as fibras conferindo-lhes propriedades anti-aderentes, hidrófobas, impermeáveis e respondendo às especificações de deposição fácil e em quantidade limitada e custo reduzido.

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer um método de endução de silicone sobre os têxteis para arquitectura, para formar revestimentos de elastómeros protectores, impermeáveis, eventualmente não combustíveis, flexíveis, resistentes, com a ajuda de uma emulsão de composição tal que, para os têxteis para arquitectura, o filme elastómero seja um bom ligante apto a dar duração, coesão e flexibilidade aos têxteis revestidos, limitando ao máximo o fenómeno de marcas na dobragem.

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer um método de endução de silicone no qual é realizada uma emulsão estável, quimicamente (conservação dos $\equiv\text{SiH}$ e da reactividade) e fisicamente (formação de nata e coalescência limitadas por armazenamento da emulsão) e apresentando boas características em termos de reactividade (reticulação por poli-adição) e de aderência sobre o suporte, por secagem do têxtil tratado.

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer um método de endução de um têxtil para

arquitectura, com a ajuda de uma emulsão aquosa de silicone reticulável por poli-adição e possuindo as especificações enunciadas acima, devendo este método ser simples, económico, industrial, permitindo produzir têxteis para arquitectura revestidos, flexíveis, não sujeitos a marcas por dobragem, resistentes ao rompimento, desfiadura e eventualmente dotados de um carácter não combustível expresso por exemplo por um Poder Calorífico Superior (PCS) medido segundo NFP 92510 inferior a 4 200 kJ/kg e de preferência inferior a 2 500 kJ/kg.

Um outro objectivo essencial do invento é o de fornecer têxteis para arquitectura revestidos de um filme fino em elastómero de silicone resultante da endução e da reticulação por poli-adição de uma emulsão aquosa de silicone, segundo um método do tipo daquele definido nos objectivos acima, estando estes têxteis para arquitectura revestidos destinados à produção de membranas para a arquitectura têxtil de interior e exterior e à protecção solar.

Estes objectivos, dentre outros, são atingidos pelo presente invento que diz respeito em primeiro lugar a um método de produção de membranas de silicone para arquitectura por revestimento de um têxtil para arquitectura com pelo menos uma camada de elastómero de silicone, caracterizado por compreender as etapas seguintes:

- uma etapa de deposição sobre o dito têxtil para

arquitectura de pelo menos uma camada de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxano (POS) reticulável em elastómero por reacções de poli-adição e compreendendo:

(A) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos dois grupos funcionais insaturados do tipo alcenilo em C₂-C₆, ligados ao silício,

(B) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos três átomos de hidrogénio ligados ao silício,

(C) pelo menos um promotor de aderência especial escolhido dentre o grupo de compostos compreendendo os hidrocolóides protectores, os silanos e/ou os POS hidroxilados portadores, por molécula, de pelo menos um grupo hidroxilo e de pelo menos uma função aminada e salificada, e suas misturas, com a condição segundo a qual a percentagem em peso do promotor de aderência (C) relativamente à fase de silicone está estritamente situado no intervalo indo de 0,005 a 10%, de preferência de 0,03 a 5% e ainda com maior preferência de 0,05 a 4%.

(D) pelo menos um catalisador,

(E) pelo menos um tensioactivo,

(F) eventualmente pelo menos uma resina POS comportando pelo menos dois grupos alcenilos,

(G) pelo menos um inibidor de reticulação,

(H) eventualmente pelo menos um agente de fixação de pH,

(I) eventualmente pelo menos um aditivo de formulação,

(J) eventualmente uma carga,

(K) e água,

- depois uma etapa de reticulação, de modo a obter um têxtil para arquitectura revestido de uma camada de elastómero, de tal modo que a relação entre o peso de endução expresso em seco e o peso do têxtil para arquitectura seja inferior a 0,2 de preferência compreendido entre 0,05 e 0,11.

De preferência, a relação *quantidade ponderal de promotor de aderência (C)/superfície desenvolvida pelo têxtil*, se situa no intervalo indo de 0,1 a 10 mg/m², de preferência 0,2 a 5 mg/m².

Por "*superfície desenvolvida pelo têxtil*", entende-se conforme o invento a superfície desenvolvida pelas fibras que constituem o têxtil para arquitectura e que serão cobertas pela emulsão.

A etapa de deposição é vantajosamente uma endução.

A etapa de endução pode nomeadamente ser realizada com raspadeira ("racle"), em particular com raspadeira sobre cilindro, raspadeira ao ar e raspadeira sobre tapete, por foulardagem, nomeadamente espremendo entre dois rolos ou ainda por rolo de impregnação, chassis rotativo, rolo inverso ("reverse roll"), por transferência, por serigrafia, por heliografia, ou por pulverização.

Pode revestir-se uma ou as duas faces da matéria têxtil, sendo então a endução das duas faces vantajosamente realizada por foulardagem após impregnação do tecido com a emulsão. Após passagem entre os rolos, o têxtil é revestido uniformemente por uma camada fina de emulsão. Procede-se em seguida à secagem e à reticulação, de preferência por ar quente ou infravermelho, nomeadamente, de 30 s a 5 min, a uma temperatura de reticulação que não ultrapasse a temperatura de degradação do substrato.

Assim que a endução está efectuada sobre uma única face, utiliza-se preferencialmente uma raspadeira ("racla"). A emulsão é depositada em contínuo sobre a face superior do têxtil, depois passa sob a raspadeira, antes da secagem e reticulação como acima.

De preferência, a endução é realizada:

- por imersão do têxtil para arquitectura num banho de emulsão tal como definido acima,

- por secagem, de preferência por pressão entre os rolos,

- depois por reticulação, de preferência sob activação térmica desde que a reticulação se efectue segundo um mecanismo de poli-adição.

A camada de elastómero está de preferência compreendida entre 5 e 200 g/m². Em caso de emulsão de dois componentes, o método compreende uma etapa prévia consistindo na mistura dos dois componentes.

Vantajosamente, o têxtil para arquitectura é um tecido, um não tecido, um tricot ou mais geralmente todo o suporte fibroso compreendendo as fibras e/ou os fios escolhidas dentre o grupo de materiais compreendendo: o vidro, a sílica, os metais, a cerâmica, o carbetto de silício, o carbono, o boro, as fibras naturais como o algodão, a lã, o cânhamo, o linho, as fibras artificiais como a viscose, ou as fibras celulósicas, as fibras sintéticas como os poliésteres, as poliamidas, os poliacrílicos, as clorofibras, as poliolefinas, as borrachas sintéticas, o álcool polivinílico, as aramidas, as fluorofibras, os fenólicos...

De modo notável, o têxtil para arquitectura logo

que é escolhido dentre os materiais inorgânicos tais como o vidro, a sílica, os metais, a cerâmica, o carvão de silício, o carbono, o boro, possui, uma vez revestido, um Poder Calorífico Superior (PCS) que é inferior ou igual a 4 200 kJ/kg, de preferência inferior ou igual a 2 500 kJ/kg.

Vantajosamente, os têxteis para arquitectura revestidos apresentam um peso total inferior a 1 200 g/m² e de preferência compreendido entre 100 e 500 g/m² e permitem produzir membranas compósitas apresentando boas propriedades de incombustibilidade para a arquitectura de interior e exterior ou a protecção solar.

A emulsão aquosa de silicone implementada no método segundo o invento é do tipo daquela reticulável por poliadição à temperatura ambiente (EVF ou RTV), sabendo que esta reticulação catalisada pela platina pode ser activada termicamente (100-200°C).

A emulsão aquosa de silicone do método segundo o invento é aderente sobre inúmeros têxteis para arquitectura, por exemplo em fibra de vidro, eventualmente em fibras têxteis sintéticas, do tipo poliéster ou poliamida.

Tratando-se de têxteis para arquitectura do tipo inorgânico, o método utilizando a emulsão acima permite obter fibras de vidro revestidas de elastómeros de silicone em camadas finas, hidrófobos tendo boas propriedades mecânicas de flexibilidade, de resistência ao rompimento e

à desfiadura e dotados de um fraco poder calorífico (por exemplo $PCS \leq 2\,500$ kJ).

Um dos constituintes essenciais da emulsão implementada no método segundo o invento é o promotor de aderência (C) especial, seleccionado de forma judiciosa para que a aderência seja produzida:

- por pelo menos um hidrocolóide protector, de preferência o APV, o qual pode igualmente desempenhar o papel de tensioactivo (E) em combinação ou não com outros emulsionants,

- ou por silanos e/ou POS específicos, seleccionados de forma judiciosa, a saber os silanos e/ou os POS hidroxilados e amino-salificados,

- ou ainda por um hidrocolóide protector, de preferência o APV, e por silanos e/ou POS hidroxilados e amino-salificados.

Segundo um primeiro modo de realização do invento, o hidrocolóide protector, de preferência o APV, é exclusivamente dedicado à função de promotor de aderência (C).

Conforme um segundo modo de realização do invento, o tensioactivo (E) pode ser pelo menos em parte constituído por pelo menos um hidrocolóide protector, de preferência um APV.

No primeiro modo de realização, o hidrocolóide protector, de preferência o APV, está presente em quantidade reduzida na emulsão de modo a que apenas possa exercer plenamente a sua função de promotor de aderência (C) e de modo imperfeito a sua função de emulsionante. Daqui resulta que a emulsão deve compreender um emulsionante ou tensioactivo (E) principal.

No segundo modo de realização do invento, o hidrocolóide protector, de preferência o APV, promotor de aderência e emulsionante, está presente na proporção de 1,5 a 7% de APV seco relativamente à massa total de óleos de silicone.

No plano qualitativo, pode indicar-se que o hidrocolóide protector é de preferência um álcool polivinílico (APV) ou uma mistura de APV e, preferencialmente os graus de APV que, em solução aquosa (a 4% e a 20°C) têm uma viscosidade dinâmica tipo (η_{dt}) compreendida entre 5 e 40 mPa.s, de preferência entre 10 e 30 mPa.s, e um índice de éster superior ou igual a 80, de preferência a 100 e nomeadamente compreendido entre 120 e 200.

De preferência, o APV é utilizado sob a forma de solução aquosa de viscosidade dinâmica tipo (η_{dt}) compreendida entre 5 e 40 mPa.s, de preferência entre 10 e 30 mPa.s, e em que o índice de éster é superior ou igual a 80, de preferência a 100 e nomeadamente compreendido entre 120 e 200.

Os álcoois polivinílicos (APV) são compostos obtidos indirectamente a partir dos seus ésteres, por hidrolise em meio aquoso ou por alcoólise em meio anidro. Na prática, os ésteres utilizados como matéria prima são correntemente os acetatos de polivinilos. Geralmente, a lise dos ésteres conduzindo aos APV não é completa. Permanecem na molécula radicais acilo cuja proporção influencia as propriedades do APV, nomeadamente a sua solubilidade. Um modo de definição dos APV apoia-se portanto sobre a indicação do índice de éster (I.E) que é inversamente proporcional à taxa de hidrólise. A medida do I.E. efectua-se de forma conhecida, por neutralização da acidez eventual do álcool polivinílico, saponificação dos grupos acilo e titulação do excesso de alcalinidade.

Os álcoois polivinílicos segundo o invento são igualmente caracterizados pelo seu grau de condensação que se pode avaliar pela determinação da viscosidade dinâmica de uma solução tipo (designada por η_{dt} na presente exposição), sabendo que esta variável é tanto mais elevada quanto maior o grau de condensação.

A viscosidade η_{dt} corresponde ao coeficiente de viscosidade dinâmico de uma solução aquosa de APV a 4% em peso, medida a uma temperatura de $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ com a ajuda de um viscosímetro de Ostwald.

Como outro hidrocolóide protector, pode igualmen-

te citar-se os poliésteres sulfonados hidrodispersíveis nomeadamente do tipo polietileno tereftalato sulfonado.

Os poliésteres sulfonados hidrodispersíveis são produtos conhecidos e comercialmente disponíveis. Podem ser preparados por co-condensação de um diácido orgânico (tal como um diácido alifático saturado ou insaturado, um diácido aromático, um diácido apresentando vários núcleos aromáticos, um diácido arilalifático), de um dos seus diésteres ou seu anidrido e de um diácido orgânico sulfonado ou de um dos seus diésteres com um diol, em presença de um catalisador habitual de poliesterificação tal como o ortotitanato de tetraisopropilo.

Como monómeros de partida correntemente utilizados para a preparação dos poliésteres sulfonados, hidrodispersíveis, pode-se citar na qualidade de:

- diácidos orgânicos: os diácidos alifáticos saturados ou insaturados, os diácidos aromáticos, tais como os ácidos succínico, adípico, subérico, sebácico, os ácidos maleico, fumárico, itacónico, os ácidos ortoftálico, isoftálico, tereftálico, os anidridos destes ácidos e seus diésteres como os diésteres metílicos, etílicos, propílicos, butílicos. Os compostos preferidos são o ácido adípico, os ácidos ortoftálico, isoftálico, tereftálico;

- diácidos orgânicos sulfonados: os diácidos sulfonados de sódio ou os seus diésteres tais como os dial-

coilisofthalatos e dialcoilsulfossuccinatos como o dimetil-isofthalato-5-sulfonato de sódio ou 1 e dimetilsulfossuccinato de sódio;

- dióis: os glicóis alifáticos tais como o etilenoglicol, o dietilenoglicol, o dipropilenoglicol e os homólogos superiores, o butano-1,4-diol, o hexano-1,6-diol, o neopentilglicol e os glicóis cíclicos tais como o ciclohexanodiol, o dicitclo-hexano-diolpropano. Os dióis escolhidos preferencialmente são o etilenoglicol e o dietilenoglicol.

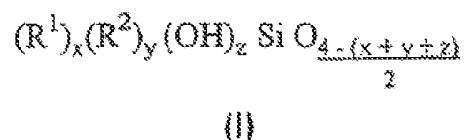
Os poliésteres sulfonados hidrodispersíveis preferidos são aqueles que têm uma massa molecular média compreendida entre 10 000 e 35 000, um índice de ácido inferior a 5 mg de KOH/g, uma taxa de enxofre compreendida entre 0,8 e 2% em peso, de preferência entre 1, 2 e 1,8%. Como poliésteres deste tipo, pode utilizar-se nomeadamente os produtos comercializados por RHODIA sob a marca GEROL PS20.

Os silanos hidroxilados e aminosalicados que podem ser os elementos constitutivos do promotor (C) são obtidos a partir de precursores não salificados, dentre os quais se pode citar como exemplos as monoamine-trihidroximonosilanos, tais como o : $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_3\text{-Si(OH)}_3$, eventualmente oligomerizado por condensação parcial dos SiOH.

Tendo isto sido precisado, o promotor de

aderência hidrosolúvel (C) compreende, de preferência, POS hidroxilados, aminados e salificados.

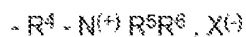
Estes POS aminados e salificados constituindo o promotor (C) são os POS aminados e salificados constituindo o promotor (C) são vantajosamente formados por várias unidades recorrentes de fórmula (1) seguinte:



na qual:

- R^1 representa um grupo monovalente isento de azoto, de natureza idêntica ou diferente de uma unidade recorrente para outra, e correspondendo a um alquilo C_1-C_6 , um arilo, um alcenilo C_2-C_8 , ou um acrilato, cada um destes grupos sendo eventualmente substituído,

- R^2 sendo de natureza idêntica ou diferente de uma unidade recorrente para outra e correspondendo à fórmula seguinte:



R^4 sendo um radical hidrocarbonado em C_1-C_{10} , eventualmente substituído,

- os grupos R^5 , R^6 são idênticos ou diferentes e representam o hidrogénio ou um radical hidrocarbonado em C_1-C_{10} , eventualmente substituído, ou $-R^4-NH_3^{(+)}, X^{(-)}$,

- ou ainda os grupos R^5 e R^6 são diferentes de hidrogénio e formam juntos um anel de 5-7 lados que se fecha por meio de um heteroátomo, de preferência azoto ou oxigénio,

- e X representando um contra-anião escolhido dentre os carboxilatos, os halogenetos e;

- x, y e z são números inteiros ou decimais positivos inferiores a 4;

- e $x+y+z < 4$.

De preferência, o POS aminado e salificado é uma resina apresentando uma funcionalidade média em silício superior a 2, correspondendo a $x+y < 2$:

- x sendo de preferência < 2 e com mais preferência ainda $0,1 \leq x \leq 1$;

- y sendo de preferência $< 1,2$ e com mais preferência ainda $0,1 \leq x \leq 1,1$.

Isso corresponde a uma resina POS:

- por um lado, hidroxilada e compreendendo os grupos siloxilos T e eventualmente M e/ou D e/ou Q ou ainda os grupos soloxilos Q e M e/ou D e/ou T;

- por outro lado, tendo pelo menos um grupo aminado e salificado.

Os grupos siloxilos M, D, T, Q do POS (C) são definidos como se segue:

- grupo $M=R_3SiO_{1/2}$

- grupo $D=R_2SiO_{2/2}$

- grupo $T=RSiO_{3/2}$

- grupo $Q=SiO_{4/2}$

Os radicais R são idênticos ou diferentes e correspondem:

ou a um radical R^1 tal como definido acima (como por exemplo um radical alquilo (e.g. metilo, etilo, isopropilo, tertibutilo e n-hexilo), um hidroxilo, alcenilo (e.g. vinilo, alilo)

ou ainda um grupo R^2 aminosalicável ou salificado, tal como definido acima.

A título de exemplo de resina POS hidroxilada linear, utilizável como promotor (C), pode-se citar o PoliMetilSiloxano, no qual as duas extremidades comportam

um hidroxilo e em que cada átomo de silício é portador de um grupo amino-salificável ou salificado.

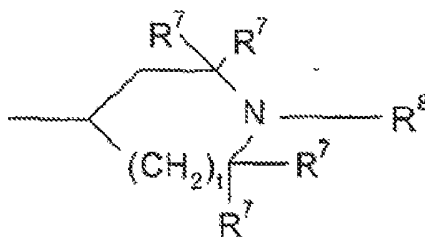
As resinas mais particularmente seleccionadas são aquelas do tipo T(OH), DT(OH), DQ(OH), DT(OH), MQ(OH), MDT(OH), MDQ(OH) ou as misturas destas. Nestas resinas, cada grupo OH está num átomo de silício pertencendo a um grupo D, T ou Q.

Estas resinas são produtos de condensação (mono ou policondensação-hetero ou homo-condensação) de monómeros, de oligómeros ou de polímeros POS portadores de grupos condensáveis, de preferência de natureza hidroxílica.

Além destes hidroxilos, o promotor (C) comporta um ou vários grupos amino-salificáveis ou salificados idênticos ou diferentes entre eles.

Nestes grupos, a amina pode ser primária, secundária ou terciária. Segundo as variantes, ela pode estar incluída num anel ou ser incluída nos grupos isocianetos ou HALS (tipo piperidina ou outro).

No sentido do invento, os grupos HALS podem ser definidos como uma cadeia hidrocarbonada cíclica (HALS) de fórmula:



na qual:

- os radicais R^7 , idênticos ou diferentes entre eles, são escolhidos dentre os radicais alquilo, lineares ou ramificados, tendo de 1 a 3 átomos de carbono, fenilo ou benzilo;

- R^8 é escolhido dentre um átomo de hidrogénio, radicais alquilo lineares ou ramificados, tendo de 1 a 12 átomos de carbono, radicais alquilcarbonilo, onde a parte alquilo é uma parte linear ou ramificada tendo de 1 a 18 átomos carbono, radicais fenilo e benzilo e um radical 0;

- t é um número escolhido dentre 0 e 1;

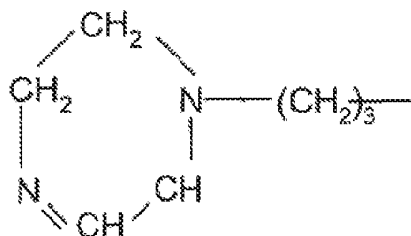
- de preferência os radicais R^7 são metilos, o radical R^8 é hidrogénio ou um radical metilo e t sendo vantajosamente um número igual a 1.

Os grupos amino-salificáveis ou salificados são vantajosamente escolhidos de modo a que estejam aptos a ligarem-se ao suporte têxtil sobre o qual a emulsão é aplicada, de modo a procurar a aderência, e sem prejudicar a hidrossolubilidade desejável para o promotor (C).

Para mais detalhes sobre estes promotores (C) de tipo resina de silicone hidrossolúvel, amino-salificável ou salificada e hidroxilada, e sobre a sua obtenção, referir-se-á a patente FR-B-2 753 708 ou o pedido de patente europeu EP-A-Q 675 128, em que os conteúdos são integrados como referência na presente exposição.

A título de exemplos precisos dos grupos amino-salifiáveis, pode-se nomeadamente citar:

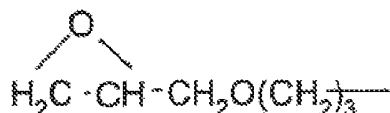
- aminopropilo: $(\text{H}_2\text{N})(\text{CH}_2)_3$
- N-metil-3-aminopropilo: $(\text{H}_3\text{CNH})(\text{CH}_2)_3$
- N-aminoetil-3-aminopropilo. $(\text{H}_2\text{N})(\text{CH}_2)_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3$
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_2(\text{NH})(\text{CH}_2)_3$
- 3-ureidopropilo: $(\text{H}_2\text{NCONH})(\text{CH}_2)_3$
- 3-4,5-dihidroimidazolo-1-il-propilo:



de modo opcional, comportando o promotor grupos amino-salificáveis pode também ter funções não aminadas, tais como as seguintes:

- 3-metacriloxipropilo: $(\text{H}_2\text{C}=\text{C})(\text{CH}_3)(\text{COO})(\text{CH}_2)_3-$

- 3-glicidiloxipropilo:



- 3-mercaptopropilo: $(\text{HS})(\text{CH}_2)_3-$

- 3-cloropropilo: $(\text{Cl})(\text{CH}_2)_3-$

- vinilo: $\text{CH}_2=\text{CH}-$

podendo estes grupos ser incorporados por técnicas conhecidas do especialista na técnica, nomeadamente por co-hidrólise/co-condensação de um alcoxissilano aminado com um alcoxissilano não aminado tendo os grupos descritos acima.

Pode assim juntar-se os alcoxissilanos tendo estes grupos não aminados à emulsão contendo o silano aminado salificado.

Uma das características essenciais do promotor (C) seleccionado conforme o invento, é a de ser salificado através dos grupos aminados que são tais como os descritos acima e que compreendem pelo menos um $\equiv\text{N}^+\text{X}^-$, com X representando um contra-anião escolhido dentre os carboxilatos, os halogenetos, de preferência um lactato, um acetato ou um cloreto.

Para que o promotor (C) seja salificado, convém fazer de modo a que a fase contínua aquosa da dispersão tenha um pH tal que este promotor (C) (de preferência uma resina POS hidroxilada) se mantenha sob a forma ionizada. A escolha do pH efectua-se, de modo conhecido, segundo o pKa do ácido que corresponde ao contra-anião utilizado.

O promotor (C) preferido sob a forma de resina hidroxilada é incluído na fase aquosa contínua da dispersão. É solubilizado ou finamente disperso.

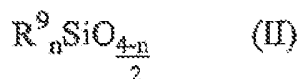
Segundo uma variante, é concebível que apenas uma parte do promotor (C) esteja sob a forma de sal, estando o resto não salificado.

As misturas de promotores (C) de diferentes naturezas estão igualmente cobertas pelo invento.

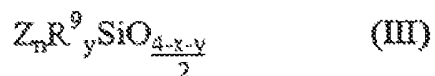
A fase silicone da emulsão realizada no método segundo o invento compreende os POS destinados a gerar o elastómero por reticulação/endurecimento à temperatura ambiente (23°C) segundo um mecanismo de poli-adição. É possível acelerar a reticulação por activação térmica a uma temperatura superior à ambiente. Os elastómeros ditos vulcanizáveis de poli-adição a frio e elastómeros vulcanizáveis de poli-adição a quente entram no âmbito do evento.

Estes poliorganossiloxanos, constituintes principais das composições segundo o invento, podem ser lineares, ramificados ou reticulados, e comportar radicais hidrocarbonados e/ou grupos reactivos como por exemplo grupos hidroxilos, grupos hidrolisáveis, grupos alcenilos, átomos de hidrogénio, etc. De notar que as composições organopolissiloxanos estão amplamente descritas na literatura e nomeadamente na obra de Walter NOLL "Chemistry and Technology of Silicones", Academic Press, 1968, 2ª edição, páginas 386 a 409.

Mais precisamente os POS, constituintes principais das composições segundo o invento, são constituídas por grupos siloxilos de fórmula geral:



e/ou por grupos siloxilos de fórmula:



Nestas fórmulas, os diversos símbolos têm o significado seguinte:

- os símbolos R^g , idênticos ou diferentes, representam cada um grupo de natureza hidrocarbonada não hidrolisável, podendo esse radical ser:

- um radical alquilo, halogenoalquilo tendo de 1 a 5 átomos de carbono e comportando de 1 a 6 átomos de cloro e/ou flúor,

- radicais cicloalquilo e halogenocicloalquilo tendo de 3 a 8 átomos de carbono e contendo de 1 a 4 átomos de cloro e/ou flúor,

- radicais arilo, alquilarilo e halogenoarilo tendo de 6 a 8 átomos de carbono e contendo de 1 a 4 átomos de cloro e/ou flúor,

- radicais cianoalquilo tendo de 3 a 4 átomos de carbono;

Os símbolos Z, idênticos ou diferentes, representando cada um átomo de hidrogénio, um grupo alcenilo:

- n = número inteiro igual a 0,1,2 ou 3;

- x = número inteiro igual a 0,1,2 ou 3;

- y = número inteiro igual a 0,1 ou 2;

A soma x+y está compreendida entre 1 e 3.

A título ilustrativo, pode citar-se os radicais orgânicos R⁹, directamente ligados aos átomos de silício:

os grupos metilo; etilo; propilo; isopropilo; butilo; isobutilo; n-pentilo; t-butilo clorometilo; diclorometilo; a-cloroetilo; α,β -dicloroetilo; fluorometilo; difluorometilo; α,β -difluoroetilo; trifluoro-3,3,3-propilo trifluorociclopropilo; trifluoro-4,4,4-butilo; hexafluoro-3,3,4,4,5,5-pentilo; β -cianoetilo; β -cianopropilo; fenilo; p-clorofenilem-; clorofenilo; dicloro-3,5-fenilo; triclorofeniltetraclorofenilo o-, p-, ou m-tolilo; $\alpha-\alpha-\alpha$ -trifluorotolilo; xililos como radicais-2,3- fenilo, radicais-3,4-fenilo.

Preferencialmente, os radicais orgânicos R^9 ligados aos átomos de silício são os radicais metilo, fenilo, estes radicais podem ser eventualmente halogenados ou ainda radicais cianoalquilo.

Os símbolos Z podem ser átomos de hidrogénio ou de grupos vinilo.

É possível utilizar uma grande variedade de composições de organopolissiloxanos biocomponentes ou monocomponentes reticulando à temperatura ambiente ou a quente pelas reacções de poli-adição, essencialmente por reacção de grupos hidrogenosililados sobre os grupos alcenossililados, em presença geralmente de um catalisador metálico, de preferência de platina, descritas por exemplo nas patentes EUA-A-3 220 972, 3 284 406, 3 436 366, 3 697 473 e 4 340 709. Os organopolissiloxanos entrando nas composições são em geral constituídos por pares à base de

uma parte de pelo menos um polissiloxano linear, ramificado ou reticulado constituído por grupos (III) nos quais Z representa um grupo alcenilo e onde x é pelo menos igual a 1, eventualmente associados aos grupos (II), e de outra parte de pelo menos um hidrogeno-polissiloxano linear, ramificado ou reticulado constituído por grupos (III) nos quais a parte Z representa então um átomo de hidrogénio e onde x é pelo menos igual a 1, eventualmente associados a grupos (II). No que diz respeito ao constituinte polisiloxano insaturado de grupos (III), pode tratar-se de um óleo de viscosidade dinâmica a 25°C compreendida entre 200 e 500 000 mPa.s. Se for necessário pode utilizar-se na qualidade deste constituinte uma mistura à base de óleo precipitado com uma goma insaturada de viscosidade superior a 500 000 mPa.s, podendo ir até 10^6 mPa.s.

De modo preferido, as emulsões utilizadas no âmbito deste invento comportam além disso, sempre que se trate de composições de poli-adição, pelo menos uma resina de silicone (F) não hidroxilada. Estas resinas de silicone são os polímeros POS ramificados bem conhecidos e comercialmente disponíveis. Elas apresentam, por molécula, pelo menos dois grupos diferentes escolhidos dentre os de fórmula $R^{10}_3SiO_{1/2}$ (grupo M), $R^{10}_2SiO_{2/2}$ (grupo D), $R^{10}SiO_{3/2}$ (grupo T) e $SiO_{4/2}$ (grupo Q).

Os radicais R^{10} são idênticos ou diferentes e são escolhidos dentre os radicais alquilo lineares ou ramificados, os radicais vinilo, fenilo, trifluoro-3,3,3-

propilo. De preferência os radicais alquilo apresentam de 1 a 6 átomos de carbono incluídos. Mais particularmente, pode citar-se como radicais R alquilo, os radicais metilo, etilo, isopropilo, tertibutilo e n-hexilo.

Vantajosamente, nas emulsões tipo poli-adição, pelo menos uma parte dos radicais R^{10} são os vinilos remanescentes (teor ponderado em Vi nomeadamente compreendido entre 0,1 e 2%). Estas funções viniladas são suportadas pelos grupos M, D ou T. Como exemplo, podem citar-se as resinas MDQ viniladas, tal como $MD^{vi}Q$, ou ainda as resinas $MM^{vi}Q$.

No que diz respeito aos tensioactivos (E) além do hidrocolóide protector (APV), eles podem ser aniónicos (salvo no caso onde a emulsão compreende uma amina salificada na qualidade de promotor (C)), catiónicos ou não iónicos, em particular pode tratar-se de um ou vários álcoois gordos polietoxilados. De preferência, os tensioactivos (E) são não iónicos. O papel do tensioactivo será nomeadamente o de afinar a granulometria da emulsão e eventualmente de melhorar a sua estabilidade.

Esta emulsão pode comportar igualmente outros aditivos (I) de formulação tais que: um catalisador de condensação permitindo favorecer a condensação dos silanóis do silano ou POS aminado salificado mas não inibindo a catálise pela platina (por exemplo sais de titânio, de zircónio, ou eventualmente certos sais de estanho), um

bactericida, um ou vários pigmentos minerais ou orgânicos, um ou vários espessantes orgânicos (polióxido de etileno, goma de xantano, hidroxietilcelulose, polímeros acrílicos ou catiónicos...) ou minerais (laponite).

Vantajosamente, a emulsão segundo o invento compreende um sistema de manutenção do pH a valores alcalinos por exemplo, compreendidos entre 7 e 8. Este sistema de manutenção do pH pode ser e.g., o bicarbonato de sódio.

O agente de fixação e de manutenção do pH é, de preferência, um sistema tampão compreendendo $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$ e/ou $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$. Assim, para obter o efeito tampão desejado, convirá introduzir conforme o invento um sal de HCO_3^- e/ou H_2PO_4^- como por exemplo NaHCO_3 e/ou Na_2CO_3 e/ou NaH_2PO_4 e/ou Na_2HPO_4 . Não será necessário dizer que todo o sal de contra-anião diferente (e.g. K) pode convir. De maneira particularmente preferida, implementa-se na prática um sistema tampão constituído por NaHCO_3 que se incorpora na emulsão.

Isto permite a estabilização da emulsão ou do banho de endução ou de foulardagem realizado por misturas das emulsões. Esta disposição está descrita mais em detalhe no pedido de patente FR-A-2 773 166, em que o conteúdo está integrado na presente exposição como referência.

Eventualmente, a emulsão pode conter cargas minerais de reforço ou enchimento, que são escolhidas de

preferência dentre os silícios de combustão e os silícios de precipitação. Eles têm uma superfície específica, medida segundo os métodos BET, de pelo menos 50 m²/g, nomeadamente compreendida entre 50 e 400 m²/g, de preferência superior a 70 m²/g, uma dimensão média das partículas primárias inferior a 0,1 micrómetros (μm) e uma densidade aparente inferior a 200 g/litro.

Estes silícios hidrófilos são de preferência incorporados tal como são na fase aquosa (contínua) da emulsão. Segundo uma variante, estes silícios podem eventualmente ser tratados por um ou por compostos organossilícicos habitualmente utilizados para este fim. Segundo uma outra variante, os silícios podem ser pré-dispersos no óleo de silicone. Dentre estes compostos, figuram os metilpolissiloxanos tais como hexametildisiloxano, o octametilciclo-tetrasiloxano, os metilpolissilazanos tais como o hexametildisilazano, o hexametilciclotrisilazano, os clorossilanos tais como o dimetil-diclorossilano, o trimetilclorossilano, o metilvinildiclorossilano, o dimetilvinilclorossilano, os alcoxissilanos tais como o dimetil-dimetoxissilano, o dimetilviniletoxissilano, o trimetilmtoxissilano. No momento deste tratamento, os silícios podem aumentar o seu peso de partida até uma taxa de 20%.

É igualmente possível utilizar mais ou em vez das cargas siliciosas outras cargas minerais tais como carbonatos de cálcio, quartzo triturado, argilas calcinadas

e terra de diatomáceas, eventualmente sob a forma de dispersão aquosa ("slurry").

No que diz respeito às matérias não siliciosas, elas podem intervir como carga mineral semi-reforçadora, de enchimento ou de propriedades específicas. Exemplos destas cargas não siliciosas utilizáveis sozinhas ou em mistura são o negro de carbono, o dióxido de titânio, o óxido de alumínio, alumínio hidratado, a vermiculite expandida, a vermiculite não expandida, o carbonato de cálcio, o óxido de zinco, a mica, o talco, o óxido de ferro, o sulfato de bário e a cal apagada. Estas cargas têm uma granulometria geralmente compreendida entre 0,001 e 300 μm e uma superfície BET inferior a 100 m^2/g .

Pode geralmente utilizar-se de 0,5 a 60% em peso, de preferência de 10 a 25% em peso de carga, relativamente ao peso da fase silicone da fórmula.

A composição da emulsão realizada no âmbito do invento é, por exemplo a seguinte:

- 100 partes em peso de óleo POS (A) α,ω -divinilado em que o teor em grupos vinilo está compreendido entre 2 e 100 meq/100 g;

- 0 a 150 partes em peso de uma dispersão de carga (J) reforçadora, semi-reforçadora e/ou de enchimento na água, ou num óleo POS α,ω -divinilado (na proporção de 10 a 60% de carga na dispersão);

- 1 a 7 partes em peso de pelo menos um óleo POS (B1) de SiH, tal que a relação número de grupos Si-H/número de grupos Si-alcenilo vá de 0,4 a 10, de preferência 0,6 a 5;

- 0,2 a 5 partes em peso de promotor de aderência (C), tomado no estado seco;

- um catalisador de poli-adição (D), que é composto de pelo menos um metal pertencente ao grupo de platina, na proporção de 2 a 150 ppm de platina;

- ,5 a 10 partes em peso de tensioactivo POS (E);

- 0 a 100 partes em peso de uma resina POS (F);

- 0 a 1 partes em peso de um inibidor de reticulação (G);

- 0 a n partes em peso de agente de fixação de pH (H), sendo tal que o pH seja mantido entre 7 e 8;

- 0 a m partes em peso de um aditivo de formulação (I);

- 0 a 150 partes em peso de uma dispersão de carga (J) reforçadora, semi-reforçadora e/ou de enchimento no óleo POS $\alpha(\omega)$ -divinilado, na proporção de 10 a 80% de carga na dispersão;

- 40 a 2000 partes em peso de água (K), de maneira a que a emulsão final ou o banho (realizado por mistura de várias emulsões e de água), servindo para o tratamento de tecido, tenha um extracto seco compreendido entre 5 e 65%.

Segundo um outro destes aspectos o presente invento diz respeito igualmente a um método de preparação de uma emulsão aquosa de POS tal como definido cima, caracterizada por se fazer uma emulsão por introdução num mesmo reactor dos constituintes (A) a (K).

as de preferência, a emulsão é produzida por mistura de pré-emulsões que são cada uma delas não aptas a reticular separadamente pelo facto de não apresentarem todas as espécies reactivas e o catalisador necessário (POS=SiVi+POS=sikh+platina) para a poli-adição. Por exemplo pode fazer-se uma emulsão contendo os =SiVi e os =sikh e o inibidor (parte A), e uma emulsão catalisadora à base de platina e de óleo =SiVi (parte B), que estarão associados no momento da confecção do banho de endução.

Isto facilita grandemente a obtenção de uma emulsão estável e que pode ser facilmente preparada nas condições industriais. É possível utilizar os ingredientes (A) e/ou (B) e/ou (C) apresentando-os sob a forma de pré-emulsões contendo ou não os outros ingredientes (D) a (J).

Assim, segundo uma variante:

- fazem-se as pré-emulsões seguintes:

(i) uma pré-emulsão como base do POS (A),

(ii) uma pré-emulsão como base do POS (B),
(emulsão reticulante),

(iii) uma pré-emulsão como base do catalisador
(D) (emulsão catalisadora) constituída por exemplo por uma
emulsão aquosa de um catalisador de platina diluído num
óleo de silicone vinilado;

- misturam-se estas pré-emulsões, uma ou outra das
pré-emulsões (i) a (iii) podendo compreender, além disso, o
tensioactivo (E), eventualmente a resina POS (F), eventual-
mente o inibidor de reticulação (G) e/ou eventualmente o
agente (H) de fixação do pH e/ou eventualmente o aditivo de
formulação (I).

De preferência a emulsão catalisadora é
adicionada às outras emulsões de silicones (nomeadamente
aquela à base de SiH) quando da formação do banho, antes da
aplicação sobre o têxtil para arquitectura.

Segundo as modalidades vantajosas do invento:

- sempre que se utiliza o tensioactivo (E) como único
emulsionante, a realização da emulsão faz-se por via
directa ou por inversão de fase;

- sempre que se utiliza (no todo ou em parte) um APV (C) como emulsionante único, a realização da emulsão faz-se unicamente por via directa;

consistindo a via directa em fluir a fase silicone na solução aquosa contendo o tensioactivo.

Uma outra modalidade vantajosa do invento pode consistir na introdução do promotor de aderência (C), nomeadamente o silano ou POS aminado salificado, unicamente no momento da preparação do banho de endução.

Uma outra possibilidade poderia ser a de preparar as partes A e B da emulsão ou das prè-emulsões (i), (ii), (iii) não contendo promotor de aderência, de prever a incorporação separada deste último no momento da mistura de A e B ou de (i), (ii), (iii).

O presente invento tem também por objectivo a emulsão aquosa de POS tal como definido acima.

O presente invento visa igualmente toda a membrana de silicone para arquitectura susceptível de ser obtida conforme o procedimento segundo o invento a partir de um têxtil para arquitectura:

- por deposição sobre este último de pelo menos uma camada de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxano (POS)

reticulável em elastómero por reacções de poli-adição, e adaptado à impregnação de têxteis para arquitectura, e compreendendo:

(A) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos dois grupos funcionais insaturados do tipo alcenilo em C₂-C₆, ligados ao silício,

(B) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos três átomos de hidrogénio ligados ao silício,

(C) pelo menos um promotor de aderência especial escolhido dentre o grupo de compostos compreendendo os hidrocolóides protectores, os silanos e/ou os POS hidroxilados portadores por molécula de pelo menos um grupo hidroxilo e de pelo menos uma função aminada e salificada, e suas misturas, com a condição segundo a qual a percentagem em peso do promotor de aderência (C) relativamente à fase silicone está estritamente situada no intervalo indo de 0,005 a 10%, de preferência de 0,03% a 5% e ainda com maior preferência de 0,05 a 4%,

(D) pelo menos um catalisador,

(E) pelo menos um tensioactivo,

(F) eventualmente pelo menos uma resina POS comportando pelo menos dois grupos alcenilo,

(G) eventualmente pelo menos um inibidor de reticulação,

(H) eventualmente pelo menos um agente de fixação do pH,

(I) eventualmente pelo menos um aditivo de formulação,

(J) eventualmente uma carga,

(K) e água,

- depois por reticulação dos POS contidos na emulsão depositada sobre o têxtil para arquitectura.

Segundo uma disposição vantajosa do invento, o têxtil para arquitectura é um tecido escolhido dentre o grupo de materiais compreendendo as fibras e/ou os fios escolhidas dentre o grupo de materiais compreendendo: o vidro, a sílica, os metais, a cerâmica, o carbetto de silício, o carbono, o boro, as fibras naturais como o algodão, a lã, o cânhamo, o linho, as fibras artificiais como a viscose, ou as fibras celulósicas, as fibras sintéticas como os poliésteres, as poliamidas, os poliacrílicos, as clorofibras, as poliolefinas, as borrachas sintéticas, o álcool polivinílico, as aramidas, as fluorofibras, os fenólicos.

De maneira assinalável, os seu Poder Calorífico

Superior (PCS) é inferior ou igual a 4 200 kJ/kg e de preferência inferior ou igual a 2 500 kJ/kg.

Vantajosamente, a membrana de silicone para arquitectura correspondendo a um têxtil para arquitectura revestido tal como definido acima ou obtido pelo método supra descrito constitui uma membrana para a arquitectura de interior e exterior ou a protecção solar.

Uma tal membrana tem, de preferência, um peso inferior a 1 200 g/m² e preferencialmente compreendido entre 100 e 500 g/m².

Além disso estas membranas em materiais flexíveis são destinadas a ser utilizadas na arquitectura têxtil de interior ou exterior (toldos, tendas, stands, capitéis...) ou a protecção solar.

As fibras de vidro revestidas de camada fina saída da endução e da reticulação da emulsão segundo o invento, são particularmente interessantes, nomeadamente por causa da sua boa resistência ao rompimento e à desfiadura. Elas são por outro lado flexíveis e não estão sujeitas a marcas por dobragem. Além do mais, o seu Poder Calorífico Superior é fraco: PCS $\leq$ 4 200 kJ/kg, e preferencialmente $\leq$ 2 500 kJ/kg.

O invento vai ser agora descrito mais em detalhe com a ajuda de exemplos de realização não limitativos.

EXEMPLOS**Exemplo 1: Confeção das emulsões realizadas no método segundo o invento****1.1 Compostos realizados**

- POS A-1: óleo PDMS α,ω -dimetilvinilsiloxilo, de viscosidade dinâmica (η_{dt})=60 000 mPa.s a 23°C e contendo 0,073% Vi em peso)

- POS A-2: óleo POS hidrogenado de grupos Me₂SiO e MeHSiO de viscosidade 25 mPa.s e contendo 0,7% H em peso)

- Tensioactivo (D)= ou a solução aquosa a 85% Rhodiasurf ROX de um álcool gordo etoxilado comercializado por RHODIA, ou o APV= solução aquosa a 10% de álcool polivinílico 25/140 (viscosidade em solução a 4%: 23/índice de éster: 140) de marca RHODOVIOL®

- Promotor (B) de aderência e tensioactivo (D)=APV

- Catalisador (C)= platina de Karstedt diluída em óleo POS vinilado, e título de 10% de Pt

- Resina (E.1)=solução a 40% de resina MD^{vi}Q em óleo PDMS α,ω -dimetilvinilsiloxilo de viscosidade dinâmica (η_{dt})=60 000 mPa.s a 23°C, contendo a solução de resina 0,7% Vi em peso)

- (F)=ECH: Etinilciclo-hexanol.

Composições ponderais (em g):

	PARTE (A1)	PARTE (A2)	PARTE (B) (emulsão catali- sadora)
POS (A-1) - óleo vinilado	280	280	106
(F)=ECH	0,7	0,7	0
Resina (E.1)	280	280	0
Tensioactivo(D)=Rhodasurf ROX	35	-	-
(B)+(D)=PVA	-	162	56
POS (A-2) - óleo hidrogenado	25	25	0
Catalisador (C) a 10% de Pt	-	-	0,9
Ácido sórbico	0,225	0,225	0
Bicarbonato de sódio a 100%	-	-	1,9
Água desmineralizada	409	270	35
Total	1030	1018	200
Propriedades das emulsões finais			
Granulometria média (µm) medida no Coulter LS130	0,3	2,9	2,4
Extracto seco (%) (2 g 1h a 120°C)	59,6	59,6	60,9
SiH/SiVi (razão molar) do banho obtido por mistura de 100 partes em peso de emulsão A+10 partes em peso de emulsão catalisadora B	2,07		
pH do banho feito por mistura de 100 partes em peso de emulsão A+10 partes de emulsão catalisadora B	entre 7 e 8		

1.2 - Modo de operação para a preparação das emulsões

PARTE (A1):

Num reactor IKA de laboratório, munido de âncoras raspadoras ("ancre raclante") e de um suporte de fixação (refrigerado por circulação de água fria), introdução do Rhodasurf ROX, de 35 g de água, de óleo POS (A-1) no qual foi previamente disperso o inibidor ECH. Após 15 min de agitação a 80 rotações/min obtém-se uma emulsão óleo/água concentrada apresentado o aspecto de um gel viscoso.

Deixa-se então fluir a resina (E.1) sob agitação (80 rotações/min) e durante 85 min, sendo a temperatura final próxima de 30°C. A granulometria média da emulsão é então de 0,28 μm .

Agita-se ainda durante 30 min, depois deixa-se fluir o óleo POS (A-2) (óleo polidimetilsiloxano hidrogenado), durante 15 min, e 80 g de água.

Nesta etapa a granulometria média da emulsão caracterizada no Coulter LS130 é de 0,29 μm .

Diluição da emulsão por adição progressiva do saldo de água desmineralizada (ou 310 g), mais ácido ascórbico, e a emulsão final é acondicionada em frasco de polietileno.

PARTE (A2) :

Num reactor IKA de laboratório, munido de âncoras raspadoras ("ancore raclante") e de um suporte de fixação (refrigerado por circulação de água fria), introdução da solução aquosa a 10% de álcool polivinílico (Rhodoviol 25/140) e de ácido ascórbico.

Deixa-se então fluir a resina (E.1) sob agitação durante 170 min, sendo a temperatura final próxima de 22°C.

Deixa-se fluir em seguida o óleo POS (A-1) (óleo polidimetilsiloxano bloqueado ViMe₂SiO, de viscosidade igual a 60 000 mPa.s e contendo 0,07% de Vi) no qual foi pré-disperso o etinilciclo-hexanol (ECH), durante 150 min, atingindo a temperatura final 17°C.

Nesta etapa a granulometria média da emulsão caracterizada no Coulter LS130 é de 5,9 µm.

Junta-se então um Rotor-estator Ultra-Turrax (IKA) e cisalha-se a emulsão durante 1h 30, 20 min a 1600 rotações/min depois 1h 10 a 1300 r/min,

T inicial = 22,9°C T final=28,6°C.

A granulometria média baixa para 3 µm.

Fluir o óleo POS (A-2) (óleo de silicone de grupos $\text{Me}_2\text{SiO}_{2/2}$ e $\text{MeHSiO}_{2/2}$ de viscosidade 25 mPa.s e contendo 0,7% H em peso) durante 20 min, $T=24,5^\circ\text{C}$.

Diluição da emulsão por adição progressiva de água desmineralizada durante 60 min, $T_0=27,3^\circ\text{C}$.

PARTE B:

A emulsão B é feita segundo o mesmo protocolo que a emulsão A2, deixando fluir o óleo POS-1 621 V60 000 (no qual foi pré-disperso o catalisador (C)) na solução aquosa a 10% de álcool polivinílico. O bicarbonato é adicionado no fim, na emulsão diluída.

PARTES A+B

A mistura de 100 partes de A1 ou A2 com 10 partes de B, mais eventualmente água de diluição para ajustar a viscosidade e a concentração do banho (com vista a regular a quantidade de silicone depositada sobre o tecido) é realizada no momento da constituição do banho de endução, antes da aplicação sobre o tecido. O pH do banho está compreendido entre 7 e 8.

Exemplo 2: Método de aplicação das emulsões do exemplo

1

Por foulardagem (espremendo entre dois rolos)

O tecido chega verticalmente entre os rolos onde a emulsão é depositada em contínuo, encontrando-se o tecido impregnado sobre as duas faces à saída dos rolos. Em seguida o tecido passa para um forno durante 1 minuto.

A instalação funciona a 10 m/min. As temperaturas do forno são reguladas a 120 à entrada, depois a 160 °C à saída. A pressão sobre os rolos que espremem é da ordem de 1,5 bars.

Os tecidos são pesados antes e após a endução para medir o peso depositado.

Exemplo 3: Método de aplicação das emulsões do exemplo 1

Este exemplo é idêntico ao exemplo 2, com a diferença de a pressão sobre os rolos espremedores ser de 1 bar.

Os tecidos são pesados antes e após a endução para medir o peso depositado.

Exemplo 4: Método de aplicação das emulsões do exemplo 1

Por foulardagem (espremendo entre dois rolos)

O tecido é imerso num tanque colocado a montante dos rolos espremedores e chega segundo um ângulo de 20° entre os rolos em que a pressão do processo de espremer é de 1,5 bars. Em seguida o tecido passa para um forno durante 1 minuto.

A instalação funciona a 10 m/min. As temperaturas do forno são reguladas a 120°C à entrada, depois a 160°C à saída. Os tecidos são pesados antes e após a endução para medir o peso depositado.

Exemplo 5: Validação da aplicação-propriedades obtidas com a mistura de emulsões A2+B (sem aditivo)

5.1 Fibra de vidro 350 g/m^2

Este tecido é revestido segundo o método do exemplo 4 por uma emulsão segundo o exemplo 1 (mistura de emulsões A2+B (sem aditivo). O extracto seco deste banho foi ajustado a 55,7%, depois a 48%.

Nestas condições depositaram-se 22 g/m^2 expressos em seco.

O tecido revestido apresenta um belo aspecto.

O poder calorífico superior medido segundo NFP92-510 é de 1900 kJ/kg .

A firmeza à desfiadura é boa, ela é materializada por uma resistência à cardagem medida segundo DIN54301 superior a 35 N.

5.2 Fibra de vidro 200 g/m²

Este tecido é revestido segundo o método do exemplo 2 por uma emulsão segundo o exemplo 1 (mistura de emulsões A2+B (sem aditivo). O extracto seco deste banho foi ajustado a 55,7%, depois a 42%.

Nestas condições depositaram-se 15 g/m² expressos em seco.

O tecido revestido apresenta um belo aspecto.

O poder calorífico superior medido segundo NFP92-510 é de 2150 kJ/kg.

A firmeza à desfiadura é boa, ela é materializada por uma resistência à cardagem medida segundo DIN54301 superior a 35 N.

5.3 Fibra de vidro 200 g/m²

Este tecido é revestido segundo o método do exemplo 3 por uma emulsão segundo o exemplo 1 (mistura de emulsões A2+B (sem aditivo). O extracto seco deste banho foi ajustado a 55,7%, depois a 42%.

Nestas condições depositaram-se 12 g/m² expressos em seco.

O tecido revestido apresenta um belo aspecto em particular sobre a face superior que recebeu a emulsão.

O poder calorífico superior medido segundo NFP92-510 é de 1800 kJ/kg.

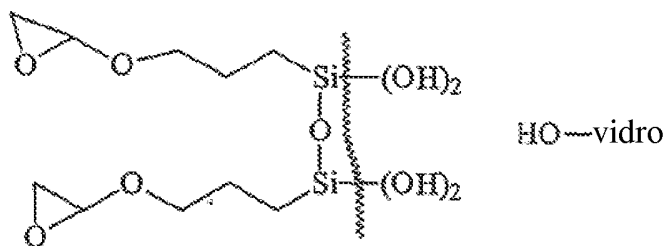
A firmeza à desfiadura é boa, ela é materializada por uma resistência à cardagem medida segundo DIN54301 superior a 35 N.

Exemplo 6: Incorporação na emulsão A de silano aminado salificado ou de APV no momento da confecção do banho de endução

Os ensaios de adição de promotores de aderência foram realizados para tornar as emulsões mais aderentes sobre a fibra de vidro ou as fibras sintéticas. Os silanos hidrossolúveis testados são:

6.1 Ensaio comparativo:

O promotor é o dynasytan® HS 2926 comercializado pela sociedade Degussa-Sivento; epoxissilano, pH 3, a 60% em água.

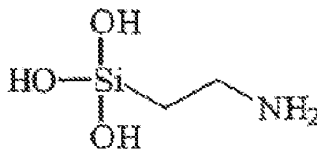


6.2 Ensaio 6.2

O Dynasytan® HS 2929 comercializado pela sociedade Degussa-Sivento; silano aminado e acrílico condensado e salificado, pH 4, a 60% de água.

6.3 Ensaio 6.3

O promotor é o Silquest® VS 142 comercializado pela sociedade Witco-OSi; silano aminado, pH 12, a cerca de 25% de água, que é constituído por um oligómero do silano descrito abaixo, parcialmente condensado via os seus SiOH.



Este silano é utilizado após salificação prévia obtida por neutralização da solução aquosa pela adição de uma quantidade de ácido acético suficiente para levar o seu pH entre 6 e 7.

Estes promotores dos ensaios 6.1, 6.2, 6.3 são

adicionados directamente na parte A2 da emulsão do exemplo 1, 24h antes da preparação do banho (mistura A2+B) a uma taxa de 2% (em peso de silano seco relativamente ao óleo). Depois da confecção do banho os testes de endução do tecido por serigrafia e esfoliação são realizados com o protocolo descrito em anexo. Os resultados de aderência sobre poliéster e fibra de vidro tipo tela, expressos pela força de esfoliação (medida em $N/(g/m^2)$, segundo um teste de esfoliação a 180° descrito em seguida) estão representados nas figuras 1 e 2 anexadas.

A **Figura 1** corresponde a um têxtil em tecido poliéster.

A **Figura 2** corresponde a um têxtil em fibra de vidro.

Nota: nas 2 figuras, o branco corresponde aos resultados de aderência obtidos quando o tecido é tratado com a emulsão preparada como descrito no § 1.2 do exemplo 1, sem adição de promotor de aderência suplementar.

Nota-se que os silanos aminados e salificados melhoram claramente a aderência sobre fibra de vidro. O silano aminado e salificado 6.2 melhora também a aderência sobre o poliéster.

O teste de esfoliação a 180° sobre suporte

fibroso é uma medida da aderência de emulsões de PA. O procedimento deste teste é o seguinte:

1. Princípio

Medida da força necessária para despegar 2 bandas de suporte revestido da mistura a testar e reticuladas sobre os têxteis para arquitectura.

2. Reactivos

Utilização do Azul de metileno para facilitar o ajustamento da sobreposição de duas lamelas de tecido revestidas (não indispensável à medida).

3. Aparelhagem

1 prensa aquecida: fixar a temperatura das placas a 120°C.

2 estufas: uma a 80°C e uma a 160°C.

Instalação para aplicação por serigrafia (utilização de uma tela de malha de diâmetro -200 µm).

1 balança

1 dinamómetro LHOMARGY®DY30.

4. Modo operatório

a- Preparação das provas

Tecido de suporte utilizado:

Cortar bandas de ~12 por 17 cm do têxtil para arquitectura. Para facilitar este corte e evitar a desfiadura, reveste-se os contornos traçados no tecido, de um elastómero de silicone que reticula rapidamente a frio (CAF). Então com a ajuda de uma pistola depositam-se pequenas quantidades de CAF que se espalha com a ajuda de uma espátula ao longo dos contornos. Uma vez seco o CAF, o corte será mais fácil.

Preparação da mistura

10 g de parte B para 100 g de parte A. Será necessário ~20 g de mistura para fazer 3 ensaios. Junta-se 1 gota de azul de metileno para facilitar a sobreposição das 2 faces revestidas.

b- Aplicação

Por serigrafia, deposita-se mistura em 2 faixas de têxtil de 10 cm por 5, paralelamente e a uma distância de ~2 cm. O pedaço de têxtil é pesado antes e após a endução para conhecer a quantidade depositada.

*Secagem e reticulação sob prensa:

- 5 min a 80°C

- sobreposição das duas faces revestidas uma sobre a outra

- 5 min sob a prensa a 120°C (depositar entre 2 folhas de papel), a~2 toneladas

- 5 min a 160°C

Deixar repousar à T ambiente durante meio dia.

Ensaaios de aplicação com misturas parte Al+B, Al+B+VS142 salificado, Al+B+APV:

Estas impregnações são realizadas sobre suporte de fibra de vidro (200 g/m²) por foulardagem segundo o exemplo 3. As amostras são passadas na estufa a 150°C durante 2 min. Os pesos depositados são comparáveis e representativos.

Os testes de resistência à cardagem são realizados a fim de determinar a aptidão das amostras a resistir à desfiadura.

Parte	Peso depositado	Resistência à cardagem (DIN 54301)
A1+B	18-20	11
A1+B+VS142 salificado	18	44
A1+B+1,8%APV	19-20	24
A1+B+3,6% APV	17	14
A1+B+5,4% APV	16-19	16

Pôde ser observado que a melhor resistência à desfiadura materializada pelo teste de cardagem é obtida graças à composição A1+B+VS 142 (presença de um silano aminado salificado).

Lisboa, 19 de Agosto de 2010

REIVINDICAÇÕES

1. Método de preparação de membranas de silicone para arquitectura por revestimento de um têxtil para arquitectura com pelo menos uma camada de elastómero de silicone, caracterizado por compreender as etapas seguintes:

- uma etapa de deposição sobre o dito têxtil para arquitectura de pelo menos uma camada de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxano (POS) reticulável em elastómero por reacções de poli-adição, e compreendendo:

(A) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos dois grupos funcionais insaturados do tipo alcenilo em C₂-C₆, ligados ao silício,

(B) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos três átomos de hidrogénio ligados ao silício,

(C) pelo menos um promotor de aderência especial escolhido dentre o grupo de compostos compreendendo os hidrocolóides protectores, os silanos e/ou os POS hidroxilados portadores por molécula de pelo menos um grupo hidroxilo e de pelo menos uma função aminada e salificada, e suas misturas, com a condição segundo a qual a percentagem em peso do promotor de aderência (C) relativamente à fase silicone está estritamente situada no intervalo indo

de 0,005 a 10%, de preferência de 0,03% a 5% e ainda com maior preferência de 0,05 a 4%,

(D) pelo menos um catalisador,

(E) pelo menos um tensioactivo,

(F) eventualmente pelo menos uma resina POS não hidroxilada tendo por molécula, pelo menos dois grupos diferentes escolhidos dentre os grupos $R^{10}Si_3O_{1/2}$ (grupo M), $R^{10}Si_2O_{2/2}$ (grupo D), $R^{10}SiO_{3/2}$ (grupo T) e $SiO_{4/2}$ (grupo Q), sendo os radicais R^{10} idênticos ou diferentes e sendo escolhidos dentre os radicais alquilo lineares ou ramificados, os radicais vinilo, fenilo, trifluoro-3,3,3-propilo e a dita resina POS comportando pelo menos dois grupos alcenilo,

(G) eventualmente pelo menos um inibidor de reticulação,

(H) pelo menos um agente de fixação do pH,

(I) eventualmente pelo menos um aditivo de formulação,

(J) eventualmente uma carga,

(K) e água,

- depois uma etapa de reticulação, de modo a obter um

têxtil para arquitectura revestido de uma camada de elastómero, de modo a que a relação entre o peso de endução expresso em seco e o peso do têxtil para arquitectura seja inferior a 0,2 e de preferência compreendida entre 0,05 e 0,11.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a etapa de deposição ser uma etapa de endução.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por a endução ser realizada com raspadeira ("racle"), em particular com raspadeira sobre cilindro, raspadeira ao ar e raspadeira sobre tapete, por foulardagem, nomeadamente por espremedura entre dois rolos ou ainda rolo de impregnação, chassis rotativo, rolo reverso "reverse roll", por transferência, por serigrafia, por heliografia, ou por pulverização.

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por o têxtil para arquitectura compreender fibras e/ou fios escolhidos dentre o grupo de materiais compreendendo: o vidro, a sílica, os metais, a cerâmica, o carbetto de silício, o carbono, o boro, as fibras naturais como o algodão, a lã, o cânhamo, o linho, as fibras artificiais como a viscose, ou as fibras celulósicas, as fibras sintéticas como os poliésteres, as poliamidas, os poliacrílicos, as clorofibras, as poliolefinas, as borrachas sintéticas, o álcool polivinílico, as aramidas, as fluorofibras, os fenólicos.

5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por o têxtil para arquitectura logo que é escolhido dentre os materiais inorgânicos possuir, uma vez revestido, um Poder Claorífico Superior (PCS), medido de acordo com NFP92-150, inferior ou igual a 4200 kJ/kg.

6. Têxtil para arquitectura ou membrana de silicone para arquitectura obtida a partir de um têxtil para arquitectura:

- por deposição sobre este último de pelo menos uma camada de uma emulsão aquosa de poliorganossiloxano (POS) reticulável em elastómero por reacções de poli-adição, e adaptado à impregnação de têxteis para arquitectura compreendendo:

(A) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos dois grupos funcionais insaturados do tipo alcenilo em C_2-C_6 , ligados ao silício,

(B) pelo menos um POS apresentando por molécula pelo menos três átomos de hidrogénio ligados ao silício,

(C) pelo menos um promotor de aderência especial escolhido dentre o grupo de compostos compreendendo os hidrocolóides protectores, os silanos portadores por molécula de pelo menos um grupo hidroxilo e de pelo menos

uma função aminada e salificada, e suas misturas, com a condição de acordo com a qual a percentagem em peso do promotor de aderência (C) relativamente à fase silicone está estritamente situada no intervalo indo de 0,005 a 10%, de preferência de 0,03% a 5% e ainda com maior preferência de 0,05 a 4%,

(D) pelo menos um catalisador,

(E) pelo menos um tensioactivo,

(F) eventualmente pelo menos uma resina POS não hidroxilada tendo por molécula, pelo menos dois grupos diferentes escolhidos dentre os grupos $R^{10}Si_3O_{1/2}$ (grupo M), $R^{10}Si_2O_{2/2}$ (grupo D), $R^{10}SiO_{3/2}$ (grupo T) e $SiO_{4/2}$ (grupo Q), sendo os radicais R^{10} idênticos ou diferentes e sendo escolhidos dentre os radicais alquilo lineares ou ramificados, os radicais vinilo, fenilo, trifluoro-3,3,3-propilo e a dita resina POS comportando pelo menos dois grupos alcenilo,

(G) eventualmente pelo menos um inibidor de reticulação,

(H) eventualmente pelo menos um agente de fixação do pH,

(I) eventualmente pelo menos um aditivo de formulação,

(J) eventualmente uma carga,

(K) e água,

- depois por reticulação dos POS contidos na emulsão depositada sobre o têxtil.

7. Membrana de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por ser constituída por um têxtil compreendendo as fibras e/ou fios escolhidos dentre o grupo de materiais compreendendo: o vidro, a sílica, os metais, a cerâmica, o carbetto de silício, o carbono, o boro, as fibras naturais como o algodão, a lã, o cânhamo, o linho, as fibras artificiais como a viscose, ou as fibras celulósicas, as fibras sintéticas como os poliésteres, as poliamidas, os poliacrílicos, as clorofibras, as poliolefinas, as borrachas sintéticas, o álcool polivinílico, as aramidas, as fluorofibras, os fenólicos.

8. Membrana de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizada pelo seu Poder Claorífico Superior (PCS), medido de acordo com NFP92-510, ser inferior ou igual a 4200 kJ/kg e de preferência inferior ou igual a 2 500 kJ/kg.

9. Membrana de acordo com uma das reivindicações 6 a 8 ou obtida pelo método de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por ser destinada à arquitectura de interior e exterior ou à protecção solar.

10. Membrana de acordo com a reivindicação 9, caracterizada por apresentar um peso inferior a 1 200 g/m² e de preferência compreendido entre 100 e 500 g/m².

Lisboa, 19 de Agosto de 2010

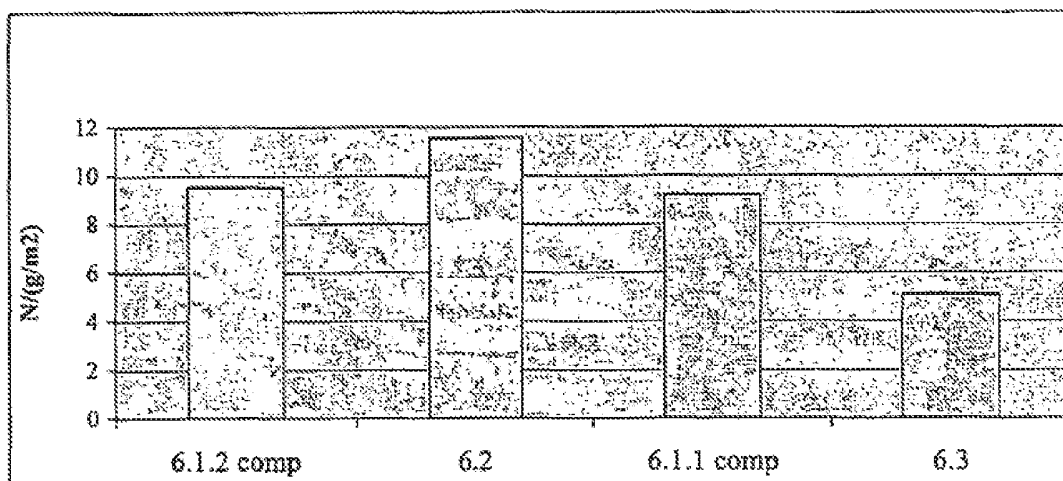


FIG. 1

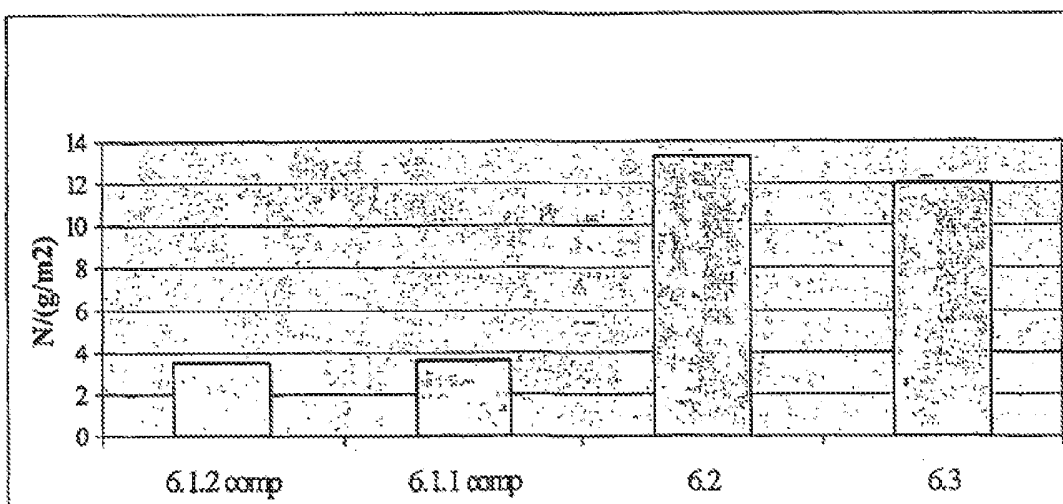


FIG. 2

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na Descrição

- | | |
|----------------|----------------|
| * EP 0535649 A | * EP 0675128 A |
| * EP 0552883 A | * US 3220972 A |
| * EP 0758686 B | * US 3284406 A |
| * EP 1010721 A | * US 3436366 A |
| * EP 0758686 B | * US 3687473 A |
| * FR 2738830 A | * US 4340709 A |
| * FR 2752708 B | * FR 2773166 A |

Literatura que não é de patentes citada na Descrição

- * **Walter NOLL**. Chemistry and Technology of Silicones. Academic Press, 1968, 386-409