

A41D 19/00 (2011.01) **A61B 19/04** (2011.01)
B29C 41/14 (2011.01) **C08L 1/00** (2011.01)
C08L 7/02 (2011.01) **C08L 9/04** (2011.01)
C08L 9/08 (2011.01) **C08L 21/02** (2011.01)
C08L 29/04 (2011.01) **C08L 33/02** (2011.01)
C08L 75/04 (2011.01)

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

(22) Data de pedido: 2008.07.04	(73) Titular(es): HUTCHINSON	
(30) Prioridade(s): 2007.07.05 FR 0704855	2, RUE BALZAC 75008 PARIS	FR
(43) Data de publicação do pedido: 2010.04.21	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2011.04.13	MARIE DIEUDONNÉ	FR
136/2011	BÉATRICE DEFFRENNE	FR
	PHILIPPE SONNTAG	FR
	(74) Mandatário:	
	JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO	
	R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **COMPOSIÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PELÍCULA ELÁSTICA, IMPERMEÁVEL E RESPIRANTE**

(57) Resumo:

A PRESENTE PATENTE TEM POR OBJECTO NOVOS ARTIGOS, EM PARTICULAR PELÍCULAS FEITAS DE POLÍMEROS QUE SÃO SIMULTANEAMENTE ELÁSTICOS, IMPERMEÁVEIS À ÁGUA E PERMEÁVEIS AO VAPOR DE ÁGUA (RESPIRANTES). OBTÊM-SE A PARTIR DE UMA COMPOSIÇÃO QUE COMPREENDE UMA DISPERSÃO DE UM ELASTÓMERO NUM DISSOLVENTE AQUOSO, UM COMPOSTO HIDROFÍLICO E UM AGENTE DE RETICULAÇÃO.

DESCRIÇÃO

COMPOSIÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PELÍCULA ELÁSTICA, IMPERMEÁVEL E RESPIRANTE

A presente invenção tem por objecto novos artigos, especialmente películas, à base de polímeros, que são simultâneamente elásticas, impermeáveis à água e permeáveis ao vapor de água (respirante). A presente invenção também tem por objecto um processo para a sua preparação e as suas utilizações.

Para diversas aplicações, como roupas desportivas, luvas de borracha, mas também para membranas de pilhas de combustível e membranas de ultrafiltração, há necessidade de películas que sejam impermeáveis à água no estado líquido, mas que sejam permeáveis ao vapor de água, nomeadamente no caso de artigos de vestuário, para evitar a acumulação de vapor de água resultante da transpiração. Os artigos que têm esta dupla propriedade são designados por impermeáveis-respirantes ou imper-respirantes.

Existem actualmente dois processo de fabrico de películas imper-respirantes: revestimento e laminação de uma membrana sobre um tecido.

O revestimento consiste na aplicação de um revestimento directamente sobre o tecido, que obstrui os espaços entre os fios do tecido para tornar o tecido impermeável. Para preservar a respirabilidade, é necessário tornar o revestimento microporoso. Para fazer isso, aplica-se uma pasta que, após "cura", deixa aparecer os microporos por evaporação do dissolvente. A maioria dos revestimentos

microporosos é feita à base de poliuretano. Exemplos dessas películas estão ilustrados nas patentes US-4.774.131; US-5.169.906; US-5.204.403 e US-5.461.122.

No que respeita às membranas imper-respirantes, hoje em dia todos eles são suportados, principalmente num material têxtil. Isto acontece por causa das fracas propriedades mecânicas das membranas imper-respirantes conhecidas. Na verdade, devem ser muito finas (5 a 50 microns) para preservar boas propriedades de respirabilidade. Estas membranas imper-respirantes podem ser fabricadas por vários processos diferentes que estão descritos nas patentes US-4.833.026, US-5.908.690 e EP-0.591.782.

A laminagem de uma membrana imper-respirante é feita por contracolagem da membrana de um lado do tecido. Existem dois tipos de membranas imper-respirantes: hidrofílica ou microporosa. Uma membrana microporosa é constituída por microporos que permitem a passagem de vapor de água, mas bloqueiam as gotas de água. A saída da humidade (transpiração) faz-se por acção física. Enquanto nas membranas hidrofílicas, a transferência da humidade é feita por um fenómeno químico. A membrana absorve o vapor de água e rejeita-o para o exterior. Neste caso deve-se escorvar a bomba: a membrana deve primeiro absorver água para funcionar. Em ambos os casos, é a diferença de pressão que activa a saída da humidade. Uma película microporosa tem tendência a libertar o vapor de água mais rapidamente, mas não transfere a água na forma líquida.

Se as películas da técnica anterior têm propriedades interessantes de impermeabilidade à água e permeabilidade ao vapor, geralmente têm dois grandes inconvenientes: más

propriedades mecânicas e, nomeadamente, uma baixa resistência à abrasão e uma baixa elasticidade.

Persiste assim a necessidade de películas impermeáveis à água (quando está na forma líquida), permeáveis ao vapor de água, que são auto-sustentadas, dotadas de boas propriedades mecânicas, e, nomeadamente, uma boa resistência à abrasão, uma alta resistência ao desgaste e que têm muito boas propriedades de elasticidade. Finalmente, procurou-se desenvolver películas impermeáveis cujo custo seja suficientemente baixo para permitir a sua utilização numa vasta gama de aplicações.

A finalidade da presente invenção consiste em atingir estes objectivos. Isto foi possível graças ao desenvolvimento de uma composição particular que é em seguida desenvolvida num processo clássico de aplicação num molde ou numa forma.

Os artigos da presente invenção são obtidos pela aplicação, num molde, de pelo menos uma camada de uma composição que compreende:

- (i) uma dispersão de pelo menos um elastómero num dissolvente aquoso;
- (ii) de 15 a 100 % em peso, em relação ao peso do elastómero, de pelo menos um composto hidrofílico seleccionado entre: celulose e derivados da celulose;
- (iii) de 2 a 50 % em peso, em relação ao peso do composto hidrofílico, de pelo menos um agente de reticulação do composto hidrofílico;
- (iv) eventualmente um catalisador,

seguida de secagem.

Esta composição constitui um primeiro objecto da presente invenção.

A dispersão (também chamada látex) do elastómero utilizada no processo anterior é constituída por pelo menos um polímero de borracha ou elastómero, que pode ser reticulável e pode eventualmente já estar parcialmente reticulado. O sistema de reticulação pode ser um sistema de vulcanização com enxofre ou então um sistema de reticulação à base de um peróxido e, eventualmente de enxofre ou então a composição pode ser à base de um elastómero comportando grupos termo-reticuláveis ou ainda um elastómero termoplástico já reticulado, tal como um TPE (elastómero termoplástico). Na presença de grupos carboxílicos no elastómero, pode-se utilizar co-agentes reticulantes que podem ser iões bivalentes (por exemplo: Zn^{2+}).

O polímero de borracha, também designado por elastómero pode ser quer de borracha natural ou um elastómero sintético. Selecciona-se, de preferência, no grupo que consiste em borrachas naturais, poli-isoprenos sintéticos, copolímeros de butadieno/acrilonitrilo, terpolímeros de butadieno/acrilonitrilo/ácido metacrílico, policloroprenos, copolímeros de isopreno/isobutileno, copolímeros de estireno/butadieno carboxilados ou não, poliuretanos, copolímeros de etileno/acetato de vinilo, acrílicos, elastómeros fluorados e elastómeros termoplásticos, tais como copolímeros com blocos de estireno, elastómeros termoplásticos derivados de poliolefinas ou poliuretanos termoplásticos.

O composto hidrofílico escolhe-se entre celulose e derivados de celulose e celulose sejam ou não solúveis em água. De acordo com esta forma de realização, o composto

hidrofílico escolhe-se, com vantagem, entre éteres e ésteres de celulose, em particular: carboximetil-celulose (Na-CMC), carboximetil-hidroxietil-celulose (Na-CMHEC), hidroxietil-celulose (HEC), hidroxipropil-celulose (HPC), metil-celulose (MC), metil-hidroxietil-celulose (MHEC) e metil-hidroxipropil-celulose (MHPC). Também se pode seleccionar entre fibras ou fibra desfibrada ou felpo de celulose, como fibras de madeira obtidas por desfibragem a seco de pasta de madeira (também conhecidas como lanugem).

De preferência o composto hidrofílico escolhe-se entre: carboximetil-celulose e hidroxietil-celulose.

A composição pode ainda compreender um ou mais compostos hidrofílicos, tais como:

- álcool polivinílico,
- poliuretanos hidrofílicos aquosos que são suspensões hidrofílicas de poliuretano, também designadas por poliuretano catiónico auto-associativo. Estes compostos são constituídos por unidades de polietileno-glicol ligadas por grupos de uretano e são dotadas de grupos terminais hidrofóbicos,
- os superabsorventes que geralmente são polímeros ou copolímeros contendo os grupos acrílico ou poliacrílico.

Entre os superabsorventes utilizáveis na presente invenção, podem citar-se polímeros e copolímeros à base de acrilato, tais como acrilatos de sódio. Podem estar sob a forma de fibras ou de pós. Também se pode citar, igualmente, os superabsorventes de origem natural como fibras comercializadas sob a marca Lysorb®.

O reticulante do composto hidrofílico escolhe-se entre os reticulantes habituais de celulose e dos derivados de celulose, tais como: dimetiloldi-hidroxi-etilenourea (DMDHEU), N-metilolacrilamida (NMA), resinas de melamina-formol, resinas de ureia-formol, resinas de epicloridrina e poliamida (PAE), ácidos policarboxílicos, como ácido cítrico, ácido polimaleico, ácido poliacrílico, ácido 1,2,3,4-butano-tetracarboxílico, ácido poliacrílico, ácido 1,2,3-propano-tricarboxílico, um polímero de ácido policarboxílico como polímeros de ácido acrílico, polímeros de ácido maleico.

Quando um catalisador está presente na composição, é escolhido de acordo com o agente de reticulação como é bem conhecido dos especialistas na matéria. Entre os catalisadores que se podem utilizar na presente invenção, podem citar-se: sais de metais alcalinos de ácidos fosforosos, tal como hipofosfitos, fosfitos, polifosfonatos e fosfatos de metal alcalino. Também se podem citar, igualmente, sulfonatos de metal alcalino. No caso de se utilizar uma resina de ureia-formol ou melamina-formol, como agente de reticulação, um catalisador preferido é o NH_4Cl . Com vantagem, o catalisador está presente numa quantidade de 2 a 20 % em peso em relação ao peso do agente de reticulação.

De acordo com uma variante da presente invenção, a composição prepara-se em duas etapas:

Mistura-se primeiro o composto hidrofílico e o seu agente de reticulação, eventualmente na presença de um catalisador, para se obter uma pré-reticulação parcial ou total do composto hidrofílico.

Em seguida, mistura-se o composto hidrofílico, parcialmente ou completamente pré-reticulado, com o elastómero.

Essa composição, que compreende:

- (i) uma dispersão de pelo menos um elastómero num dissolvente aquoso;
- (ii) de 15 a 150 % em peso, em relação ao peso do elastómero, de pelo menos um composto hidrofílico, parcialmente ou completamente pré-reticulado, seleccionado entre: celulose e derivados da celulose;

constitui um outro objecto da presente invenção.

E a presente invenção tem ainda uma outra variante com base numa preparação da composição, também em duas etapas, conforme descrito antes:

Essa composição, que compreende:

- (i) uma solução de pelo menos um elastómero num dissolvente orgânico;
- (ii) de 15 a 150 % em peso, em relação ao peso do elastómero, de pelo menos um composto hidrofílico, parcialmente ou completamente pré-reticulado, seleccionado entre: celulose e derivados da celulose;

constitui um outro objecto da presente invenção. Os elastómeros utilizáveis, de acordo com esta variante, seleccionam-se na lista já desenvolvida antes.

O dissolvente orgânico escolhe-se, com vantagem, entre: dimetilformamida (DMF), N,N-dimetilacetamida (DMAC),

N-metil-pirrolidona (NMP), tetra-hidrofurano (THF), dissolventes alifáticos tais como n-pentano, n-hexano, n-heptano, dissolventes aromáticos como tolueno, dissolventes cicloalifáticos tais como, ciclo-hexano e as suas misturas.

De acordo com esta última alternativa, o composto hidrofílico é pré-disperso num dissolvente seleccionado entre os enumerados antes.

Com vantagem, a quantidade de composto hidrofílico, em peso, em relação ao peso de elastómero, está compreendida entre 15 e 50 %, com mais vantagem ainda, entre 15 e 40 %.

Com vantagem, a quantidade de reticulante do composto hidrofílico, em peso, em relação ao peso do composto hidrofílico, está compreendida entre 2 e 50 %, com mais vantagem ainda, entre 3 e 20 %.

Na composição da presente invenção, o teor de matéria seca está compreendido entre 15 e 75 % em peso, com vantagem, entre 20 e 40 % em peso.

De preferência, a composição da presente invenção compreende:

- (i) uma dispersão de pelo menos um elastómero num dissolvente aquoso;
- (ii) de 15 a 40 % em peso, em relação ao peso do polímero, de pelo menos um composto hidrofílico;
- (iii) de 5 a 20 % em peso, em relação ao peso de composto hidrofílico, de pelo menos um agente de reticulação do composto hidrofílico;
- (iv) de 5 a 10 % em peso, em relação ao peso do agente de reticulação, de pelo menos um catalisador;

e tem um teor de matéria anidra compreendido entre 20 e 40 % em peso em relação ao peso total da composição, desde que o composto hidrofílico possa estar presente sob uma forma parcial ou totalmente pré-reticulada.

A composição de acordo com a presente invenção também pode incluir a totalidade ou parte dos aditivos geralmente utilizados no fabrico de artigos à base de borracha, tais como, por exemplo, agentes anti-envelhecimento, anti-oxidantes, pigmentos e espessantes.

A presente invenção também tem por objecto um processo de fabrico de um artigo através da aplicação, a um molde, de pelo menos uma camada da composição da presente invenção, seguida de secagem.

O molde, que pode ser constituído por qualquer suporte de aplicação da composição, é adaptado em função da forma da película que se deseja fabricar: pode, por exemplo, tratar-se de um molde em forma de mão para fabricar uma luva ou sob a forma de uma placa para fabricar uma folha ou membrana.

A aplicação da composição no molde pode ser feita por qualquer meio conhecido dos especialistas na matéria, tal como: imersão, revestimento, pulverização.

Preferencialmente, a aplicação da composição no molde é feita por imersão para o fabrico de luvas ou por revestimento para o fabrico de películas.

De acordo com o processo da presente invenção pode-se aplicar uma ou mais camadas da composição descrita antes,

sendo cada camada igual ou diferente das outras camadas, com uma etapa de secagem entre duas aplicações.

Depois de se aplicar a quantidade adequada de composição no molde, a secagem é feita nas seguintes condições: a uma temperatura compreendida entre a temperatura ambiente (cerca de 20 °C em zonas temperadas) e 100 °C, ao ar livre, em estufa, em micro-ondas, por tratamento com raios infravermelhos.

De acordo com a presente invenção, pode-se prever uma etapa de reticulação após a aplicação da última camada. Como é sabido, a reticulação realiza-se nas seguintes condições: por aquecimento a uma temperatura adaptada, em função do elastómero e do agente de reticulação, geralmente a uma temperatura compreendida entre 100 e 170 °C, por exemplo, por aquecimento com ar quente, numa estufa. Mas também é possível prever a reticulação da composição por imersão num banho de sal fundido.

De acordo com a presente invenção, pode-se prever uma etapa de lavagem do artigo após a reticulação, de modo a remover produtos tal como os agentes de desenvolvimento presentes no látex e susceptíveis de serem alergénicos. Como é sabido, esta lavagem é feita por têmpera num banho aquoso, a uma temperatura compreendida entre 20 e 60 °C.

De acordo com uma variante da presente invenção, pode-se prever que o molde seja previamente revestido com uma película seleccionada entre: um produto têxtil, um produto não tecido, uma membrana imper-respirante e a que se aplica a composição da presente invenção a esta película.

De acordo com uma outra variante da presente invenção, pode-se prever, após a aplicação de uma ou mais camadas da composição da presente invenção ao molde, aplicar, sobre a composição, uma película seleccionada entre: um produto têxtil, um não tecido, uma membrana imper-respirante.

Um não tecido é uma folha fabricada, constituída por um manto ou uma toalha de fibras orientadas direccionalmente ou ao acaso, ligadas por fricção e/ou coesão e/ou adesão (norma ISSO 9092 de 1998).

Entre os produtos têxteis, incluem-se tecidos e malhas.

De preferência, quando se utiliza um produto têxtil, um não tecido ou uma membrana para a produção do artigo da presente invenção, escolhe-se este entre os produtos têxteis, não tecidos e membranas, com boas propriedades de elasticidade, a fim de obter um artigo com uma elasticidade satisfatória.

Pode-se, igualmente, de acordo com a presente invenção, prever a aplicação, ao molde, de uma camada de um coagulante como um sal de metal, em particular nitrato de cálcio ou entre duas camadas da composição da presente invenção ou após a aplicação da última camada.

Após a secagem final e, eventualmente, da reticulação, o artigo é retirado do molde.

O processo da presente invenção pode ser facilmente implementado usando diferentes técnicas conhecidas pelos especialistas na matéria:

Têmpera simples:

Este é o processo mais simples para se obter depósitos finos (camadas de 10 μm após secagem). Mergulha-se uma forma num banho contendo a composição da presente invenção. Retira-se a forma em que se depositou a película. Seca-se este depósito e, se a espessura depositada não for suficiente, recomeça-se a operação até à obtenção da espessura desejada. Vulcaniza-se em seguida o objecto na forma.

Têmpera coagulante:

Esta é a técnica mais vulgarmente utilizada. Faz-se a têmpera num banho de coagulante e, em seguida, na composição da presente invenção. Desta forma, numa só têmpera, obtém-se um depósito mais espesso (100 a 200 μm após a secagem). O agente coagulante é geralmente um sal metálico bivalente. Neutraliza a camada ionizada protectora das partículas de polímero e provoca a coagulação do látex.

Têmpera sensível à temperatura:

Esta é a técnica para fazer peças com paredes espessas. Utiliza-se um banho da composição da presente invenção contendo um agente sensível à temperatura. Uma forma quente temperada no banho sensível à temperatura permite, numa única têmpera, obter a espessura de depósito desejada. Após a operação de têmpera, a película é geralmente seca, lavada e reticulada. A película retirada da forma origina um objecto que é uma cópia fiel da forma.

Revestimento:

O revestimento consiste em revestir uma superfície praticamente plana (em particular um produto têxtil). O revestimento é transformado numa película por tratamento térmico. O revestimento pode ser um líquido ou uma pasta. A ferramenta favorita é um cilindro (de transferência) ou uma lâmina de raspadeira (faca) que varre a superfície de forma tangencial para aplicar uma quantidade definida de revestimento. Neste caso, o revestimento é directo.

Pode ser qualificado como revestimento por "transferência" no caso em que o revestimento é aplicado previamente num outro suporte; e depois a superfície revestida é contra-colada no material definitivo. Esta técnica é especialmente útil quando o suporte definitivo é frágil.

Pulverização:

A pulverização permite depositar produtos sem contacto com o suporte, com a ajuda de um pulverizador funcionando graças a um gás à pressão ou por accionamento mecânico.

A invenção também tem por objecto um artigo resultante da aplicação, num molde, de pelo menos uma camada de uma composição tal como a descreia antes, seguida de secagem.

Eventualmente, este artigo comporta várias camadas de uma ou mais composições de acordo com a presente invenção.

Eventualmente, este artigo comporta pelo menos uma camada de um produto têxtil ou de um produto não tecido ou uma membrana imper-respirante.

Vantajosamente, este artigo inclui uma película impermeável, obtida pelo processo da presente invenção, com uma espessura entre 10 e 200 μm , de preferência de 15 a 150 μm .

Os artigos e nomeadamente as luvas da presente invenção têm a vantagem de serem impermeáveis à água, permeáveis ao vapor de água, serem flexíveis e serem dotados de uma boa resistência mecânica. Além disso, são impermeáveis a soluções aquosas de tensioactivos, quer sejam catiónicas, aniónicas ou não iónicas.

Por elasticidade entende-se a propriedade de ser deformável sob o efeito de tensões mecânicas e de recuperar sua forma original quando cessa essa tensão mecânica.

Os artigos obtidos pelo processo da presente invenção apresentam, vantajosamente, pelo menos uma e, de preferência, mais do que uma das seguintes características:

- permeabilidade ao vapor, medida de acordo com a norma ASTM E96 método B: maior ou igual a 300 $\text{g/m}^2/24 \text{ h}$
- resistência à penetração da água, medida de acordo com a norma ISO 811, superior ou igual a 8000 Pa,
- contracção-deformação em tracção (ISO 37)
 - alongamento na ruptura: maior ou igual a 200 %
- deformação remanescente, após o alongamento de 100 %, medida de acordo com a ISO 2285, inferior ou igual a 5 %,
- resistência à penetração da água (medida de acordo com a norma ISO 811), após pré-tratamento por meio de um ensaio de abrasão (segundo a norma EN530, método 2)

maior ou igual a 8000 Pa. O ensaio de abrasão é feito com um abrasivo de grão 240 aplicando 100 ciclos e uma pressão na amostra de $9 + 0,2$ kPa.

EXEMPLOS

Exemplo 1:

- Composição

	Partes em peso anidro	Concentração das dispersões (%)
Látex de NBR carboxilada (***)	100	48
Hidróxido de potássio	0,5	5,0
Óxido de zinco	1,5	53,4
Enxofre	0,85	50,4
ZMBT(****)	0,3	49,0
Hidroxietilcelulose(*)	20	10
Resina de melamina-formol(**)	2	63
NH ₄ Cl	0,2	30
(*) Comercializado pela empresa HERCULES sob a referência NATROSOL 250LR		
(**) Comercializado pela empresa SYNTHRON sob a referência PROXM3M		
(***) NBR = borracha de butadieno e acrilonitrilo		
(****) ZMBT = 2-mercapto-benzotiazol de zinco,		
Teor de matéria anidra da composição = 29 %		

- Etapas do Processo

Prepara-se uma película por têmpera de uma forma na composição descrita antes. A têmpera é feita de uma só vez. Depois a película é seca por aquecimento a 50 °C e depois vulcanizada a 170 °C. Obtém-se uma membrana com uma espessura de 60 micron.

A película obtida tem as seguintes propriedades:

- Propriedades

- permeabilidade ao vapor de água, medida de acordo com o método B da norma ASTM E96 = 500 g/m²/24 h
- Alongamento até à ruptura = 500 %
- Deformação remanescente após um alongamento de 100 %, medido de acordo com a ISO 2285 ≤ 1 %
- Deformação remanescente após um alongamento de 300 % ≤ 10 %.

Exemplo 2:

- Composição:

	Partes em peso anidro	Concentração das soluções
Látex de SBR auto-reticulante(***)	100	48,0
Hidroxietilcelulose(*)	20	10
Resina de melamina-formol (**)	2	63
NH ₄ Cl	0,2	30
(*) Comercializado pela empresa HERCULES sob a referência NATROSOL ® 250LR		
(**) Comercializado pela empresa SYNTHRON sob a referência PROXM3M		
(***) SBR = borracha de butadieno estireno		
Teor de matéria seca = 29,8%		

- Etapas do Processo

Prepara-se uma película por têmpera de uma forma na composição descrita antes. A têmpera é feita apenas uma vez. Depois seca-se a película por aquecimento, a 50 °C e depois reticula-se a 170 °C. Obtém-se uma membrana com uma espessura de 60 microns.

- Propriedades

-

A película obtida tem as seguintes propriedades:

- permeabilidade ao vapor de água, medida de acordo com o método ASTM E96 B = 550 g/m²/24 h.

Exemplo 3:

-Composição

	Partes em peso anidro	Concentração das dispersões (%)
Látex acrílico (Látex de polímero Plextol® DV245)	100	55
Hidroxietilcelulose (Natrosol® 250 LR)	20	10
Homopolímero de anidrido maleico (Betclène® 200)	2	50
ácido cítrico	0,2	15

- Etapas do Processo

Ajusta-se o pH para 2 com ácido clorídrico, prepara-se uma película por têmpera de uma forma na composição descrita antes. A têmpera é feita apenas uma vez. Depois seca-se a película, por aquecimento a 50 °C e depois vulcaniza-se a 170 °C. Obtém-se uma membrana com uma espessura de 60 microns. A película obtida tem as seguintes propriedades:

- Propriedades

Permeabilidade ao vapor de água, medida de acordo com o método ASTM E96 B = 550 g/m²/24 h.

Lisboa, 11 de Julho de 2011.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição caracterizada pelo facto de compreender:

- (i) uma dispersão de pelo menos um elastómero num dissolvente aquoso;
- (ii) 15 a 100 % em peso, em relação ao peso do elastómero, de pelo menos um composto hidrofílico seleccionado entre: celulose e derivados de celulose;
- (iii) 2 a 50 %, em peso, em relação ao peso do composto hidrofílico, de pelo menos um agente de reticulação para o composto hidrofílico;
- (iv) eventualmente um catalisador.

2. Composição caracterizada pelo facto de compreender:

- (i) uma dispersão de pelo menos um elastómero num dissolvente aquoso;
- (ii) 15 a 150 %, em peso, em relação ao peso do elastómero, de pelo menos um composto hidrofílico, parcialmente ou totalmente reticulado, seleccionado entre: celulose e derivados de celulose.

3. Composição caracterizada pelo facto de compreender:

- (i) uma solução de pelo menos um elastómero num dissolvente orgânico;
- (ii) 15 a 150 %, em peso, em relação ao peso do elastómero, de pelo menos um composto hidrofílico, parcialmente ou totalmente reticulado, seleccionado entre: celulose e derivados de celulose.

4. Composição, de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo facto de o elastómero ser seleccionado entre: borrachas naturais, poli-isoprenos obtidos por síntese, copolímeros de butadieno/acrilonitrilo, terpolímeros de butadieno/acrilonitrilo/ácido metacrílico, policloroprenos, copolímeros de isopreno/isobutileno, copolímeros de estireno/butadieno, que podem ou não estar carboxilados, poliuretanos, copolímeros de etileno/acetato de vinilo, acrílicos, elastómeros fluorados e elastómeros termoplásticos, tais como copolímeros com blocos de estireno, elastómeros termoplásticos derivados de poliolefinas ou poliuretanos termoplásticos.
5. Composição, de acordo com uma qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo facto de o composto hidrofílico se seleccionar entre: éteres e ésteres de celulose, fibras ou fibra desfibrada ou felpo.
6. Composição, de acordo com uma qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo facto de o composto hidrofílico ser seleccionado entre: carboximetil-celulose, (Na-CMC), carboximetil-hidroxietil-celulose (Na-CMHEC), hidroxietil-celulose (HEC), hidroxipropil-celulose (HPC), metil-celulose (MC), metil-hidroxietilcelulose (MHEC) e metil-hidroxipropil-celulose (MHPC).
7. Composição, de acordo com uma qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo facto de o agente de reticulação do composto hidrofílico ser seleccionado entre: dimetilol-di-hidroxietileno-ureia

(DMDHEU), N-metilol-acrilamida (NMA), resinas de formol e melamina, resinas de formol e ureia, resinas de poliamida e epícloridrina (PAE), ácidos policarboxílicos, tal como ácido cítrico, ácido polimaleico, ácido poliacrílico, ácido 1,2,3,4-butanotetracarboxílico, ácido 1,2,3 propano-tricarboxílico, um polímero de ácido carboxílico, tal como polímeros de ácido acrílico e polímeros de ácido maleico.

8. Composição, de acordo com uma qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo facto de a quantidade de agente de reticulação do composto hidrofílico, com base no peso em relação ao peso do composto hidrofílico, estar entre 3 e 20 %, a quantidade de composto hidrofílico, em peso, em relação ao peso do elastómero, estar compreendida entre 15 e 50 %, ainda mais vantajosamente entre 15 e 40 % e o teor de matéria anidra da composição estar compreendido entre 15 e 75 % em peso.
9. Processo de fabrico de um artigo, caracterizado pelo facto de compreender pelo menos a aplicação, a um molde, de pelo menos uma camada de uma composição, de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 8, seguida de secagem.
10. Processo de fabrico de um artigo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo facto de o molde ter a forma de uma mão e o artigo ser uma luva.
11. Processo de fabrico de um artigo, de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes 9 a 10, caracterizado pelo facto de, antes da aplicação da composição, o molde ser revestido com uma película

seleccionada entre: um produto têxtil, um pano não tecido, uma membrana impermeável-respirante.

12. Processo de fabrico de um artigo, de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes 9 a 11, caracterizado pelo facto de, após a aplicação de uma ou mais camadas da composição, a um molde, aplicar-se, à composição, uma película seleccionada entre: um tecido, um artigo têxtil não tecido, uma membrana impermeável respirante.

13. Artigo caracterizado pelo facto de resultar da aplicação, a um molde, de pelo menos uma camada de uma composição de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 11, seguida de secagem.

14. Artigo, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo facto de compreender uma película impermeável respirante produzida por um processo, de acordo com uma qualquer das reivindicações 9 a 12, com uma espessura compreendida entre 10 e 200 μM .

15. Artigo, de acordo com a reivindicação 13 ou a reivindicação 14, caracterizado pelo facto de compreender uma película impermeável respirante que tem pelo menos uma das seguintes propriedades:

- permeabilidade ao vapor, medida de acordo com a norma ASTM E96, método B: maior ou igual a 300 $\text{g/m}^2/24\text{h}$,
- resistência à penetração de água, medida em conformidade com a norma ISO 811, maior ou igual a 8000 Pa,

- resistência à deformação por tracção (norma ISO 37)

- alongamento na ruptura: maior ou igual a 200 %

- deformação residual, após elongação a 100 %, medida em conformidade com a norma ISO 2285, inferior ou igual a 5 %,

- resistência à penetração pela água (medida em conformidade com a norma ISO 811), após pré-tratamento, por meio de um teste de abrasão (de acordo com a norma EN530, método 2) maior ou igual a 8000 Pa (o teste de abrasão é realizado utilizando um grão abrasivo 240, aplicando 100 ciclos e uma pressão de $9 \pm 0,2$ kPa ao provete).

Lisboa, 12 de Julho de 2011.

RESUMO

COMPOSIÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PELÍCULA ELÁSTICA, IMPERMEÁVEL E RESPIRANTE

A presente patente tem por objecto novos artigos, em particular películas feitas de polímeros que são simultaneamente elásticos, impermeáveis à água e permeáveis ao vapor de água (respirantes). Obtêm-se a partir de uma composição que compreende uma dispersão de um elastómero num dissolvente aquoso, um composto hidrofílico e um agente de reticulação.