



INPI
INSTITUTO
NACIONAL
DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0819287-1

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0819287-1

(22) Data do Depósito: 21/11/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 28/05/2009

(51) Classificação Internacional: C08L 27/08; C08J 5/18; B32B 27/08.

(30) Prioridade Unionista: FR 0759226 de 22/11/2007.

(54) Título: COMPOSIÇÃO DE COPOLÍMERO DE CLORETO DE VINILIDENO, PROCESSO PARA PREPARAR UMA COMPOSIÇÃO, FILME MULTICAMADAS, E, EMBALAGEM OU SACO.

(73) Titular: SOLVAY (SOCIÉTÉ ANONYME), Sociedade Anônima Belga. Endereço: Rue du Prince Albert, 33, B-1050 Bruxelas, BÉLGICA(BE)

(72) Inventor: YVES VANDERVEKEN; GIOVANNI FONTANA; PASCAL DEWAEEL.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 11/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 11/12/2018

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“COMPOSIÇÃO DE COPOLÍMERO DE CLORETO DE VINILIDENO, PROCESSO PARA PREPARAR UMA COMPOSIÇÃO, FILME MULTICAMADAS, E, EMBALAGEM OU SACO”

5 A presente invenção se refere a uma composição de pelo menos um copolímero de cloreto de vinilideno, um processo para preparar tal composição, um filme multicamadas compreendendo tal composição e a embalagem ou saco formado a partir deste filme.

Copolímeros de cloreto de vinilideno são conhecidos por suas propriedades notáveis no que diz respeito à permeabilidade a gases e odores.

10 Uma desvantagem dos copolímeros de cloreto de vinilideno é, todavia que eles têm uma tendência a se decompor sob a ação de calor. É por esse motivo algumas vezes necessário melhorar a sua estabilidade térmica para evitar esta desvantagem durante seu uso. Pode ser necessário também melhorar a sua lubrificação a fim de reduzir a formação de camadas de polímero degradado

15 sobre qualquer parte de metal do equipamento de implementação com o qual o polímero está em contato, em particular depósitos no molde.

Várias soluções foram propostas no passado para melhorar as propriedades dos copolímeros de cloreto de vinilideno como uma função das aplicações marcadas.

20 Assim, o Pedido de Patente Gb 1171245 descreve a adição para um copolímero de vinilideno e de 7 a 12% em peso, relativo ao peso da mistura de monômeros, de um comonômero escolhido dentre acrilatos de alquila contendo até 4 átomos de carbono e acrilonitrila, ou para um copolímero de cloreto de vinilideno e de 15 a 25% em peso, relativo ao peso

25 da mistura de monômeros, de cloreto de vinila, de no máximo 5% em peso relativo ao peso do copolímero de cloreto de vinilideno, de politetrafluoroetileno (PTFE) na forma de uma dispersão aquosa, adicionada ao meio aquoso de polimerização no qual o copolímero de cloreto de vinilideno é sintetizado, antes que o último copolímero é separado deste meio

aquoso. Devido à adição de PTFE, um comportamento melhor na fusão e uma taxa elevada de cristalização caracterizam as composições de copolímeros de cloreto de vinilideno obtidas de modo que, depois da extrusão ou moldagem uma determinada rigidez se desenvolve rapidamente e faz com que seja possível considerar a produção de artigos que exigem tal rigidez tal como tubulações, garrafas e também coberturas de substratos tais como filmes e papel através de revestimento por extrusão.

O Pedido de Patente JP-A-3-234736 descreve além disso, ele mesmo, um método para moldar uma resina de um copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com o qual a moldagem desta resina é realizada depois que o tambor da extrusora através do qual a resina em fusão é transportada é colocado em contato com um polímero contendo flúor. Este método é apresentado como tornando possível reduzir consideravelmente, ou mesmo evitar completamente os aditivos que são usados costumeiramente para melhorar a estabilidade térmica, frequentemente plastificantes, mas que são, além disso, responsáveis pela degradação das propriedades de barreira. Assim, os exemplos ilustram o efeito benéfico deste método em particular na estabilidade térmica e na adesão ao equipamento durante o uso das composições de um copolímero de cloreto de vinilideno/cloreto de vinila possivelmente, opcionalmente contendo um fluoropolímero além de óleo de soja epoxidado e uma determinada quantidade de um plastificante, sem especificar, no entanto quais são as propriedades de barreira dos filmes que poderiam ser obtidas a partir destas composições com base em um copolímero de cloreto de vinilideno e cloreto de vinila.

O Pedido JP-A-2004/224896 descreve ele mesmo composições de copolímero de cloreto de vinilideno que são caracterizadas por um peso molecular médio ponderal, medido por cromatografia de permeação de gel, entre 80 000 e 150 000, compreendendo de 0,01 a 0,5 partes em peso de um fluoropolímero e de 0,01 a 10 partes em peso de um

acelerador de cristalização (agente de nucleação), por 100 partes em peso da composição. As vantagens observadas são uma redução na quantidade de depósitos no molde, uma taxa elevada de cristalização e um melhoramento na vedação de elevada frequência dos filmes obtidos a partir destas composições, que são filmes de uma única camada usados para embalagens de linguiça. Os exemplos ilustram estes efeitos benéficos no caso de composições de um copolímero de cloreto de vinilideno/cloreto de vinila compreendendo uma mistura de dois fluoropolímeros incluindo PTFE e silicato de magnésio, sem especificar, no entanto quais são as propriedades de barreira dos filmes obtidos.

Composições de copolímero de cloreto de vinilideno podem encontrar outras aplicações no campo de embalagens de alimentos, em particular na produção de filmes do tipo multicamadas. Neste contexto, estas composições devem ser caracterizadas por uma estabilidade térmica excelente. Elas devem, além disso, ser capazes de serem usadas sem que camadas de polímero degradado sejam formadas sobre as partes de metal do equipamento com o qual o polímero está em contato, o que poderia afetar a qualidade dos filmes obtidos (transparência, uniformidade da espessura). Para este tipo de aplicação, os filmes obtidos devem, além disso, ser caracterizados por excelentes propriedades de barreira para gases e odores, significativamente maiores do que aquelas exigidas para aplicações que fazem uso de filmes de uma única camada.

Até aqui como nenhum dos documentos mencionados acima descreve a obtenção de composições que são caracterizadas por todas estas propriedades ao mesmo tempo, permanece por esse motivo a necessidade de obter tais composições.

Um objetivo da presente invenção é por esse motivo uma composição de copolímero de cloreto de vinilideno compreendendo:

(A) pelo menos um copolímero de cloreto de vinilideno que é

um copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de pelo menos um comonômero, pelo menos um do qual é escolhido dentre monômeros met(acrílicos) que correspondem a formula geral:



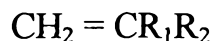
em que R_1 é escolhido dentre hidrogênio e o radical metila e R_2 é o radical $-\text{CO}-\text{R}_3$ em que R_3 é o radical $-\text{O}-\text{R}_4$ com R_4 escolhido dentre os radicais alquila lineares ou ramificados contendo de 1 a 18 átomos de carbono opcionalmente contendo um ou mais radicais $-\text{OH}$, os radicais epóxialquila
10 contendo de 2 a 10 átomos de carbono e os radicais alcóxialquila contendo um total de 2 a 10 átomos de carbono;

(B) de 0,5 a 4 partes em peso, por 100 partes em peso de (A), de óleo de soja epoxidado;

(C) de 0,01 a 2 partes em peso, por 100 partes em peso de (A),
15 de pelo menos um fluoropolímero escolhido dentre os fluoropolímeros amorfos para os quais a temperatura de transição vítrea é menor do que ou igual a 200°C e os fluoropolímeros semicristalinos para os quais o ponto de fusão é menor do que ou igual a 200°C ; e

(D) no máximo 1 parte em peso, por 100 partes em peso de
20 (A), de pelo menos um removedor de ácido.

A composição de acordo com a invenção compreende (A) pelo menos um copolímero de cloreto de vinilideno que é um copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de pelo menos um comonômero, pelo menos um do qual é escolhido
25 dentre monômeros met(acrílicos) que correspondem a formula geral:



em que R_1 é escolhido dentre hidrogênio e o radical metila e R_2 é o radical $-\text{CO}-\text{R}_3$ em que R_3 é o radical $-\text{O}-\text{R}_4$ com R_4 escolhido dentre os radicais alquila lineares ou ramificados contendo de 1 a 18 átomos de carbono

opcionalmente contendo um ou mais radicais -OH, os radicais epóxialquila contendo de 2 a 10 átomos de carbono e os radicais alcóxialquila contendo um total de 2 a 10 átomos de carbono.

5 A expressão “pelo menos um copolímero de vinilideno” é entendida como significando que a composição pode compreender um ou mais dos mesmos. Preferivelmente ela compreende somente um do mesmo.

No restante do texto, a expressão “copolímero de cloreto de vinilideno” usada no singular ou plural deveria ser entendida como indicando um ou mais copolímeros de cloreto de vinilideno, exceto aonde indicado de
10 outra forma.

A expressão “copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de pelo menos um comonômero” é entendida como significando os copolímeros de cloreto de vinilideno, que é o monômero principal, com pelo menos um comonômero
15 que é copolimerizável com o último.

A expressão “pelo menos um comonômero, pelo menos um do qual é escolhido dentre monômeros met(acrílicos) que correspondem a formula geral $\text{CH}_2 = \text{CR}_1\text{R}_2$ ” definida acima é entendida como significando que pelo menos um dos comonômeros corresponde a esta formula.

20 Entre os monômeros que correspondem a esta formula, podem ser mencionados acrilato de metila, metacrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de n-butila, metacrilato de n-butila, acrilato de 2-etilhexila, metacrilato de 2-etilhexila, acrilato de 2-hidroxietila, metacrilato de 2-hidroxietila, metacrilato de glicidila e acrilato de glicidila.

25 O copolímero da composição de acordo com a invenção é preferivelmente um copolímero composto de cloreto de vinila em uma quantidade de pelo menos 50% em peso, de pelo menos um comonômero escolhido dentre acrilato de metila, metacrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de n-butila, metacrilato de n-butila, acrilato de 2-

etilhexila e metacrilato de 2-etilhexila, e pelo menos um outro comonômero escolhido dentre os comonômeros que correspondem a formula $\text{CH}_2 = \text{CR}_1\text{R}_2$ definida acima outros que não os acima mencionados (met)acrilatos de alquila, acetato de vinila, anidrido maleico, ácido itacônico, acrilonitrila, metacrilonitrila, ácido acrílico, ácido metacrílico, tensoativos copolimerizáveis tais como ácido 2-acrilamido-2-metilpropanossulfônico (AMPS) ou um de seus sais, por exemplo, sal de sódio e ácido de metacrilato de 2-sulfoetila (2-SEM) ou um de seus sais, por exemplo, o sal de sódio, e também o éster de fosfato de polipropileno glicol terminado em metacrilato (tal como o produto Sipomer PAM-200 da Rhodia) ou um de seus sais, por exemplo, o sal de sódio.

O copolímero da composição de acordo com a invenção é preferivelmente particularmente um copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso, de acrilato de metila e de pelo menos um comonômero escolhido dentre metacrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de n-butila, metacrilato de n-butila, acrilato de 2-etilhexila e metacrilato de 2-etilhexila os comonômeros que correspondem a formula $\text{CH}_2 = \text{CR}_1\text{R}_2$ definida acima outros que não os acima mencionados (met)acrilatos de alquila, acetato de vinila, anidrido maleico, ácido itacônico, acrilonitrila, metacrilonitrila, ácido acrílico, ácido metacrílico, tensoativos copolimerizáveis tais como ácido 2-acrilamido-2-metilpropanossulfônico (AMPS) ou um de seus sais, por exemplo, o sal de sódio e ácido de metacrilato de 2-sulfoetila (2-SEM) ou um de seus sais, por exemplo, o sal de sódio, e também o éster de fosfato de polipropileno glicol terminado em metacrilato (tal como o produto Sipomer PAM-200 da Rhodia) ou um de seus sais, por exemplo, o sal de sódio.

O copolímero da composição de acordo com a invenção é mais preferivelmente particularmente um copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso, de acrilato de

metila e de pelo menos um comonômero escolhido dentre metacrilato de metila, acrilato de etila, metacrilato de etila, acrilato de n-butila, metacrilato de n-butila, acrilato de 2-etilhexila e metacrilato de 2-etilhexila os comonômeros que correspondem a fórmula $\text{CH}_2 = \text{CR}_1\text{R}_2$ definida acima
5 outros que não os acima mencionados (met)acrilatos de alquila, acetato de vinila, anidrido maleico, ácido itacônico, acrilonitrila, metacrilonitrila, ácido acrílico e ácido metacrílico.

O copolímero da composição de acordo com a invenção é mais preferivelmente particularmente um copolímero composto de cloreto de
10 vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de acrilato de metila.

Vantajosamente, a quantidade de cloreto de vinilideno nos copolímeros de cloreto de vinilideno varia de 50 a 99% em peso, preferivelmente de 60 a 98% em peso, preferivelmente particularmente de 70
15 a 97% em peso e mais preferivelmente particularmente de 80 a 95% em peso.

Vantajosamente, a quantidade de comonômero(s) copolimerizáveis nos copolímeros de cloreto de vinilideno varia de 1 a 50% em peso, preferivelmente de 2 a 40% em peso, preferivelmente particularmente de 3 a 30% em peso e mais preferivelmente particularmente
20 de 5 a 20% em peso.

No caso mais preferível particularmente do copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de acrilato de metila, a quantidade de acrilato de metila no copolímero é vantajosamente pelo menos 6, preferivelmente pelo menos 6,5,
25 preferivelmente particularmente pelo menos 6,7 e mais preferivelmente particularmente pelo menos 7% em peso. Ela é vantajosamente no máximo 9, preferivelmente no máximo 8,7, preferivelmente particularmente no máximo 8,5 e mais preferivelmente particularmente no máximo 8% em peso.

O copolímero de cloreto de vinilideno da composição de

acordo com a invenção é vantajosamente caracterizado por uma viscosidade relativa, medida da maneira descrita nos exemplos, de pelo menos 1,44 e preferivelmente de pelo menos 1,45. Ele é vantajosamente caracterizado por uma viscosidade relativa de no máximo 1,52 e preferivelmente de no máximo 1,49.

O copolímero de cloreto de vinilideno da composição de acordo com a invenção é vantajosamente caracterizado por um ponto de fusão, medido da maneira descrita nos exemplos, entre 145 e 180°C.

O copolímero de cloreto de vinilideno da composição de acordo com a invenção é vantajosamente caracterizado por um ponto de fusão de pelo menos 145, preferivelmente de pelo menos 150 e preferivelmente particularmente de pelo menos 155°C. Ele é vantajosamente caracterizado por um ponto de fusão de no máximo 180, preferivelmente de no máximo 175, preferivelmente particularmente de no máximo 170, mais preferivelmente particularmente de no máximo 165 e mais preferivelmente particularmente de no máximo 160°C.

A quantidade de óleo de soja epoxidado na composição de acordo com a invenção é entre 0,5 e 4 partes em peso por 100 partes em peso de (A).

A quantidade de óleo de soja epoxidado é pelo menos 0,5, preferivelmente pelo menos 0,75, preferivelmente particularmente pelo menos 1, mais preferivelmente particularmente pelo menos 1,2, e preferivelmente mais particularmente pelo menos 1,4 partes em peso por 100 partes em peso de (A).

A quantidade de óleo de soja epoxidado é no máximo 4, preferivelmente no máximo 3, preferivelmente particularmente no máximo 2,5, mais preferivelmente particularmente no máximo 2,3 e mais preferivelmente particularmente no máximo 2 partes em peso por 100 partes em peso de (A).

A quantidade total de óleo de soja epoxidado entre 1 e 2 partes em peso por 100 partes em peso de (A) apresenta excelentes resultados.

A composição de acordo com a invenção compreende (C) de 0,01 a 2 partes em peso por 100 partes em peso de (A), de pelo menos um
5 fluoropolímero escolhido dentre os fluoropolímeros amorfos para os quais a temperatura de transição vítrea é menor do que ou igual 200°C e os fluoropolímeros semicristalinos para os quais o ponto de fusão é menor do que ou igual a 200°C.

A expressão “pelo menos um fluoropolímero” é entendida
10 como significando que a composição pode compreender um ou mais dos mesmos. Preferivelmente, ela compreende somente um do mesmo.

No restante do texto, a expressão “fluoropolímero” usada no singular ou plural deverá ser entendida como indicando um ou mais fluoropolímeros, exceto aonde indicado o contrário.

15 Os fluoropolímeros usados nas composições de acordo com a invenção são vantajosamente caracterizados por um peso molecular médio numérico, por exemplo, tal como determinado por cromatografia de exclusão de tamanho, por ressonância magnética nuclear ou por análise elementar, maior do que 20.000, preferivelmente maior do que ou igual a 30.000. O peso
20 molecular médio numérico destes fluoropolímeros é vantajosamente menor do que ou igual a 2.000.000, preferivelmente menor do que ou igual a 1.000.000, preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 500.000 e mais preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 250.000.

O termo “fluoropolímero” é entendido como significando
25 ambos, homopolímeros de fluoropolímeros e copolímeros do último com pelo menos um outro comonômero.

O fluoropolímero é escolhido dentre os fluoropolímeros amorfos para os quais a temperatura de transição vítrea vantajosamente medida da maneira descrita nos exemplos, é menor do que ou igual 200° C e

os fluoropolímeros semicristalinos para os quais o ponto de fusão vantajosamente medido da maneira descrita nos exemplos, é menor do que ou igual a 200°C.

5 A expressão “fluoropolímeros amorfos” é entendida como significando os fluoropolímeros que não tem cristalinidade e que por esse motivo não tem ponto de fusão. Estes fluoropolímeros são caracterizados por uma temperatura de transição vítrea que é menor do que ou igual a 200°C. Os fluoropolímeros amorfos são caracterizados por uma temperatura de transição vítrea que é preferivelmente menor do que ou igual a 190°C, preferivelmente
10 particularmente menor do que ou igual a 185°C, mais preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 180°C e mais preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 170°C. Têm sido obtidos muitos bons resultados com fluoropolímeros amorfos que são caracterizados por uma temperatura de transição vítrea menor do que ou igual a 165°C.

15 A expressão “fluoropolímeros semicristalinos” é entendida como significando os fluoropolímeros que são caracterizados por uma determinada cristalinidade e por esse motivo por um ponto de fusão.

O ponto de fusão dos fluoropolímeros semicristalinos deve ser menor do que ou igual a 200°C. Os fluoropolímeros semicristalinos são
20 caracterizados por um ponto de fusão que é preferivelmente menor do que ou igual a 190°C, preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 185°C, mais preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 180°C e mais preferivelmente particularmente menor do que ou igual a 170°C. Têm sido obtidos muitos bons resultados com fluoropolímeros semicristalinos que
25 são caracterizados por um ponto de fusão menor do que ou igual a 165°C.

Entre os fluoropolímeros amorfos para os quais a temperatura de transição vítrea é menor do que ou igual 200°C ou fluoropolímeros semicristalinos para os quais o ponto de fusão é menor do que ou igual a 200°C, devem ser mencionados os fluoropolímeros formados a partir de pelo

menos dois dos monômeros seguintes: fluoreto de vinilideno (VDF), hexafluoropropileno (HFP), hidropentafluoropropileno (HPFP), tetrafluoroetileno (TFE), etileno, propileno, clorotrifluoroetileno (CTFE) e éteres vinílicos de perfluoroalquila (PAVEs) incluindo éter vinílico de perfluorometila (PMVE).

O fluoropolímero é preferivelmente escolhido dentre os fluoropolímeros com base em VDF e os fluoropolímeros com base em TFE que não compreendem VDF.

Entre os fluoropolímeros com base em VDF podem ser mencionados os fluoropolímeros de VDF/HFP, VDF/HFP/TFE, VDF/PMVE/TFE, VDF/CTFE, VDF/TFE/PMVE, VDF/TFE/propileno, VDF/HPFP, VDF/HPFP/TFE e VDF/HFP/etileno.

Entre os polímeros com base em TFE que não compreendem VDF podem ser mencionados os fluoropolímeros de TFE/PMVE, TFE/propileno e TFE/PMVE/etileno.

O fluoropolímero é preferivelmente particularmente escolhido dentre os fluoropolímeros com base em VDF e mais preferivelmente particularmente dentre fluoropolímeros de VDF/HFP e os fluoropolímeros de VDF/HFP/TFE (ou TFE/HFP/VDF).

O fluoropolímero pode ser um fluoroplástico ou um fluoroelastômero.

O termo “fluoroplásticos” é entendido como significando os fluoropolímeros que existem em temperatura ambiente, abaixo da sua temperatura de transição vítrea se eles são amorfos ou abaixo de seu ponto de fusão se eles são semicristalinos, e que são lineares (não reticulados). Estes fluoropolímeros têm a propriedade de se tornar moles quando eles são aquecidos e de se tornar rígidos de novo quando eles são resfriados, sem uma mudança química apreciável. Tal definição pode ser encontrada, por exemplo, na enciclopédia intitulada “Polymer Science Dictionary”, Mark S. M. Alger,

London School of Polymer Technology, Polytechnic of North London, UK, publicado por Elsevier Applied Science em 1989.

5 Fluoroplásticos preferivelmente compreendem mais do que 75% em peso, preferivelmente particularmente mais do que 90% em peso e mais preferivelmente particularmente mais do que 97% em peso de unidades de repetição derivadas de fluoropolímeros.

Entre os fluoroplásticos particularmente interessantes, podem ser mencionados, por exemplo, de uma maneira não limitativa, os fluoroplásticos VDF/HFP SOLEF[®] e HYLAR[®] e os fluoroplásticos
10 VDF/HFP/TFE DYNAMAR[™].

O termo “fluoroelastômeros” é entendido como significando elastômeros verdadeiros ou os fluoropolímeros servindo como um constituinte base para obter um elastômero verdadeiro, compreendendo mais do que 50% em peso de unidades de repetição derivadas de pelo menos um monômero
15 etilenicamente insaturado compreendendo pelo menos um átomo de flúor.

Elastômeros verdadeiros são definidos pelo padrão ASTM, Special Technical Bulletin, N^o184 como materiais capazes de serem esticados em temperatura ambiente, para duas vezes o seu comprimento intrínseco e que, uma vez que eles tenham sido liberados depois de os manter sob tensão
20 por 5 minutos, retornam a dentro de 10% de seu comprimento inicial no mesmo tempo.

Fluoroelastômeros são geralmente amorfos ou são caracterizados por um grau baixo de cristalinidade (fase cristalina menor do que 20% em volume) e uma temperatura de transição vítrea (T_g) abaixo da
25 temperatura ambiente. Na maior parte dos casos, os fluoroelastômeros têm uma T_g abaixo de 0°C. Os fluoroelastômeros têm um calor de fusão, como determinado de acordo com o padrão ASTM D 3418, vantajosamente de menos do que 1 J/g, preferivelmente de menos do que 0,5 J/g. Preferivelmente particularmente os fluoroelastômeros não tem um ponto de fusão detectável,

em outras palavras eles tem um calor de fusão indetectável.

Os fluoroelastômeros compreendem preferivelmente mais do que 75% em peso, preferivelmente particularmente mais do que 90% em peso e mais preferivelmente particularmente mais do que 97% em peso de unidades de repetição derivadas de fluoropolímeros.

Entre os fluoroelastômeros particularmente interessantes, podem ser mencionados, por exemplo, de uma maneira não limitativa, os fluoroelastômeros VDF/HFP TECNOFLON[®], os fluoroelastômeros VDF/HFP/TFE TECNOFLON[®], os fluoroelastômeros VDF/PMVE/TFE TECNOFLON[®], os fluoroelastômeros TFE/PMVE TECNOFLON[®] e os fluoroelastômeros VDF/HFP DYNAMAR[™].

Entre os fluoroelastômeros muito particularmente interessantes, podem ser mencionados, por exemplo, de uma maneira não limitativa, o fluoroelastômero em pó VDF/HFP TECNOFLON[®]NM que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -24°C e que não tem um ponto de fusão assim como o fluoroelastômero VDF/HFP DYNAMAR[™]FX9613 que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -22°C e que não tem um ponto de fusão.

A quantidade de fluoropolímeros na composição de acordo com a invenção é entre 0,01 e 2 partes em peso por 100 partes em peso de (A). A composição compreendendo de 0,01 a 0,1 partes em peso por 100 partes em peso de (A) é preferida.

A quantidade total de fluoropolímeros é de pelo menos 0,01, preferivelmente pelo menos 0,02 e preferivelmente particularmente pelo menos 0,03 partes em peso por 100 partes em peso de (A).

A quantidade total de fluoropolímeros é no máximo 2, preferivelmente no máximo 1,5, preferivelmente particularmente no máximo 1, mais preferivelmente particularmente no máximo 0,5 e mais

preferivelmente particularmente no máximo 0,25 partes em peso por 100 partes em peso de (A). A quantidade total de fluoropolímeros de no máximo 0,1 partes em peso por 100 partes em peso de (A) provê resultados muito bons.

5 A composição de acordo com a invenção compreende (D) no máximo 1 parte em peso por 100 partes em peso de (A), de pelo menos um removedor de ácido.

A expressão “pelo menos um removedor de ácido” é entendida como significando que a composição pode compreender um ou mais dos
10 mesmos. Preferivelmente ela compreende somente um do mesmo.

No restante do texto, a expressão “removedor de ácido” usada no singular ou plural deverá ser entendida como indicando um ou mais removedores de ácido, exceto aonde indicado de outra forma.

A expressão “removedor de ácido” é entendida como
15 significando qualquer composto capaz de remover os ácidos presentes no meio. O removedor de ácido é preferivelmente um removedor de ácido clorídrico.

O removedor de ácido é vantajosamente escolhido dentre carbonato de cálcio, hidrogenocarbonatos de magnésio alumínio, óxidos de
20 magnésio, óxidos de magnésio alumínio, pirofosfato de tetrassódio e sais de metal de ácidos graxo.

Entre os hidrogenocarbonatos de magnésio alumínio (hidrotalcitas), podem ser mencionados aqueles que correspondem a formula $Mg_4Al_2(OH)_{12}CO_3 \cdot nH_2O$ tais como os produtos comerciais DHT4A[®] ou
25 ALCAMIZER[®].

O removedor de ácido é preferivelmente escolhido dentre carbonato de cálcio e hidrogenocarbonatos de magnésio alumínio.

O removedor de ácido é preferivelmente particularmente carbonato de cálcio.

A composição de acordo com a invenção preferivelmente compreende um único removedor de ácido que é carbonato de cálcio.

Qualquer tipo de carbonato de cálcio pode ser usado. O carbonato de cálcio pode ser ou pode não ser precipitado. Ele pode ser ou
5 pode não ser revestido. Entre os vários tipos de carbonato de cálcio disponíveis, carbonato de cálcio precipitado revestido é preferido.

Um carbonato de cálcio que é caracterizado por um diâmetro de partícula, medido por permeabilidade, entre 0,05 e 0,09 μm é particularmente preferido.

10 O removedor de ácido está presente na composição em uma quantidade de no máximo 1 parte em peso com relação ao peso total da composição. A composição de acordo com a invenção compreende preferivelmente no máximo 0,8, preferivelmente particularmente no máximo 0,6 e mais preferivelmente particularmente no máximo 0,5 partes em peso de
15 pelo menos um removedor de ácido por 100 partes em peso de (A). A composição de acordo com a invenção vantajosamente compreende pelo menos 0,05, preferivelmente pelo menos 0,1, preferivelmente particularmente pelo menos 0,15 e mais preferivelmente particularmente pelo menos 0,2 partes em peso de pelo menos um removedor de ácido por 100 partes em peso
20 de (A).

A composição compreendendo de 0,1 a 0,5 partes em peso de pelo menos um removedor de ácido por 100 partes em peso de (A) provê resultados muito bons.

Além de (A), (B), (C) e (D), a composição de acordo com a
25 invenção pode também além destes, compreender (E) opcionalmente pelo menos um polímero de ϵ -caprolactona.

A expressão "polímero de ϵ -caprolactona" é entendida como indicando ambos, os homopolímeros de ϵ -caprolactona (ou 2-oxepanona) e os copolímeros dos mesmos com pelo menos um outro comonômero.

Dependendo de seu peso molecular, os polímeros de ϵ -caprolactona podem estar na forma de um sólido (pó ou grânulos), na forma de um produto viscoso (pasta, cera, etc.) ou na forma de um líquido em temperatura ambiente. Geralmente, os polímeros de ϵ -caprolactona dos quais
5 o peso molecular é maior do que 10 000 g/moles estão na forma sólida em temperatura ambiente enquanto que aqueles que o peso molecular é menor do que ou igual a 10.000 g/moles estão em vez disso na forma de um produto viscoso ou um líquido.

Alguns dos polímeros de ϵ -caprolactona que são
10 particularmente bem apropriados para preparar a composição de acordo com a invenção são os polímeros de ϵ -caprolactona vendidos pela Solvay Interlox Limited com a marca registrada CAPA[®].

A expressão “pelo menos um polímero de ϵ -caprolactona” é entendida como significando que a composição pode compreender um ou
15 mais polímeros de ϵ -caprolactona.

Quando ela compreende vários polímeros de ϵ -caprolactona, a composição compreende preferivelmente pelo menos um polímero de ϵ -caprolactona caracterizado por um peso molecular menor do que ou igual a 10.000 g/moles.

Desse modo, além de um polímero de ϵ -caprolactona caracterizado por um peso molecular menor do que ou igual a 10.000 g/moles, outros polímeros de ϵ -caprolactona que são caracterizados ou por um peso molecular menor do que ou igual a 10.000 g/moles, ou por um peso molecular maior do que 10.000 g/moles podem estar presentes na composição. No caso
20 onde pelo menos um polímero tendo um peso molecular maior do que 10.000 g/moles está presente na composição, sua quantidade vantajosamente não excede 50% e preferivelmente não excede 45% do peso total do(s) polímero(s) de ϵ -caprolactona.

Quando pelo menos um copolímero de ϵ -caprolactona está

presente na composição de acordo com a invenção, a quantidade total deste (destes) polímero(s) de ϵ -caprolactona é de pelo menos 1, preferivelmente pelo menos 2 e preferivelmente particularmente pelo menos 3 partes em peso por 100 partes em peso de (A).

5 Quando pelo menos um copolímero de ϵ -caprolactona está presente na composição de acordo com a invenção, a quantidade total deste (destes) polímero(s) de ϵ -caprolactona é de no máximo 50, preferivelmente no máximo 30, preferivelmente particularmente no máximo 20 e mais preferivelmente particularmente no máximo 15 partes em peso por 100 partes
10 em peso de (A).

Uma quantidade total de polímero(s) de ϵ -caprolactona entre 3 e 15 partes em peso por 100 partes em peso de (A) é mais particularmente preferida quando pelo menos um copolímero de ϵ -caprolactona está presente na composição de acordo com a invenção.

15 Além de (A), (B), (C), (D) e opcionalmente (E), a composição de acordo com a invenção pode compreender (F) opcionalmente outros compostos que não tem efeito nas propriedades de barreira para gases e odores ou na estabilidade térmica durante o uso da composição tais como, por exemplo, os pigmentos ou corantes, estabilizadores UV e antioxidantes
20 comumente usados. Estes compostos são então vantajosamente introduzidos em quantidades comumente usadas.

Preferivelmente, a composição de um copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com a invenção consiste essencialmente dos compostos (A), (B), (C), (D), opcionalmente (E) e/ou opcionalmente (F) como definido
25 acima.

A expressão “consiste essencialmente de” é entendida como significando que além dos compostos principais (A), (B), (C), (D), opcionalmente (E), e/ou opcionalmente (F), a composição de acordo com a invenção compreende somente compostos presentes em quantidades de traço.

De acordo com uma primeira variante, a composição de um copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com a invenção consiste essencialmente dos compostos (A), (B), (C), (D), opcionalmente (E) e opcionalmente (F) como definido acima.

5 De acordo com uma segunda variante, a composição de um copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com a invenção consiste essencialmente dos compostos (A), (B), (C), (D), e opcionalmente (F) como definido acima.

10 De acordo com uma terceira variante, a composição de um copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com a invenção consiste essencialmente dos compostos (A), (B), (C), (D), e opcionalmente (E) como definido acima.

15 Preferivelmente particularmente, a composição de um copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com a invenção consiste essencialmente dos compostos (A), (B), (C) e (D).

A composição de acordo com a invenção pode ser preparada por qualquer processo de preparação.

20 De acordo com uma primeira variante, a composição de acordo com a invenção é preparada misturando (A), (B), (C) e (D) através de pré-mistura.

Um objetivo da presente invenção é por esse motivo um processo para preparar a composição de acordo com a invenção caracterizado pelo fato de que ele compreende a mistura de (A), (B), (C) e (D) através de pré-mistura.

25 Quando a composição compreende (E) e/ou (F), os últimos são vantajosamente misturados com (A) através de pré-mistura, como definido para (B), (C) e (D) na primeira variante no texto precedente e no texto seguinte.

O termo "pré-mistura" é entendido como significando

qualquer método que inclua o uso de um misturador e que torne possível realizar a mistura de vários componentes da composição de acordo com a invenção.

Um primeiro método preferido usa um misturador rápido com
5 câmara dupla. Nestas condições, (1) vantajosamente introduzido dentro de uma primeira câmara possivelmente aquecida e agitada onde estão todos de (A) e o(s) aditivo(s) sólido(s), como são ou como uma batelada padrão com uma pequena quantidade de (A). (2) O(s) aditivo(s) líquido(s), temperatura condicionada em um reservatório subsidiário, são então vantajosamente
10 introduzidos quando a temperatura na câmara quente alcança o valor alvo. O(s) aditivo(s) sólido(s) pode também ser introduzido durante esta etapa. (3) Uma vez que a temperatura é alcançada, a mistura é em seguida vantajosamente transferida para uma segunda câmara fria, também com agitação e que tem uma camisa em que água em baixa temperatura circula. (4)
15 A mistura continua vantajosamente a ser agitada na mesma para uma temperatura estabelecida. Durante esta fase, um ou alguns dos aditivos sólidos podem também ser adicionados, preferivelmente no início da etapa (4). (5) Uma vez que os conteúdos da câmara são resfriados, a câmara é esvaziada.

Um segundo método de pré-mistura usa vantajosamente um
20 misturador lento do tipo Patterson CONAFORM[®], composto de uma câmara com uma única camisa, dentro da qual vapor pode ser injetado, tendo uma rotação lenta e possivelmente estando sob vácuo. As etapas são muito similares aquelas do primeiro método, com a introdução de (A) e do(s) aditivo(s) sólido(s) antes de aquecer a câmara, adicionando o(s) aditivo(s)
25 líquido(s) pré-aquecido(s) quando uma determinada temperatura é alcançada e depois da homogeneização em uma temperatura definida e por um determinado período de tempo, e finalmente iniciar a fase de resfriamento durante a qual é ainda possível introduzir um ou alguns do(s) aditivo(s).

De acordo com uma segunda variante, a composição de acordo

com a invenção é preparada misturando (A) contendo pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C), o resto opcional de (B), o resto opcional de (C) e (D) através de pré-mistura.

5 Outro objetivo da presente invenção é por esse motivo um processo para preparar uma composição de acordo com a invenção, caracterizada pelo fato de que compreende a mistura de (A) contendo pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C), o resto opcional de (B), o resto opcional de (C) e (D) através de pré-mistura.

10 Quando a composição compreende (E) e/ou (F), pelo menos uma parte de (E) e/ou pelo menos uma parte de (F) pode vantajosamente ser misturada com (A) de antemão e o resto opcional de (E) e/ou o resto opcional de (F) adicionado depois através de pré-mistura, como definido por (B) e (C) na segunda variante no texto precedente e no texto seguinte.

15 Pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C) são desse modo vantajosamente misturadas com (A) antes da etapa de pré-mistura. Pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C) são preferivelmente misturadas com (A) durante a etapa de preparação de (A) através da polimerização do cloreto de vinilideno e dos comonômeros copolimerizáveis com o último.

20 A etapa de preparação de (A) através da polimerização do cloreto de vinilideno e dos comonômeros copolimerizáveis com o último vantajosamente é dividida em sub-etapas de acordo com as quais:

a1) pelo menos uma fração da matéria prima necessária para a polimerização é introduzida dentro de um reator;

25 a2) os conteúdos do reator são reagidos enquanto opcionalmente introduzindo o resto opcional de matérias primas e, depois da reação, uma pasta fluida contendo os monômeros residuais é obtida;

a3) os monômeros residuais são removidos da pasta fluida obtida na sub-etapa a2) e uma pasta fluida purificada dos monômeros

residuais é obtida; e

a4) o copolímero de cloreto de vinilideno é isolado da pasta fluida obtida na sub-etapa a3)

De acordo com a sub-etapa a1) do processo de acordo com a invenção, pelo menos uma fração das matérias primas necessárias para a polimerização são introduzidas vantajosamente dentro de um reator.

A expressão “matérias primas” é entendida como significando todos os ingredientes necessários para a polimerização, especialmente água, o(s) dispersante(s), o(s) gerador(s) de radical(s), o cloreto de vinilideno e o(s) comonômero(s) copolimerizáveis com o último.

As matérias primas podem ser introduzidas em qualquer ordem durante a sub-etapa a1).

A expressão “pelo menos uma fração das matérias primas necessárias para a polimerização” é entendida como significando que pelo menos uma parte das matérias primas é adicionada na sub-etapa a1).

De acordo com a sub-etapa a2) do processo de acordo com a invenção, os conteúdos do reator são vantajosamente reagidos enquanto opcionalmente introduzindo o resto das referidas matérias primas e, depois da reação, uma pasta fluida contendo os monômeros residuais é obtida.

A fim de fazer com que os conteúdos do reator reajam de acordo com a sub-etapa a2), meios são vantajosamente usados através dos quais radicais são gerados dentro dos mesmos. Para este propósito, é especialmente possível aquecer os conteúdos do reator ou expor os conteúdos a uma radiação intensa de luz. Preferivelmente, os conteúdos do reator são aquecidos.

A temperatura na qual os conteúdos do reator são reagidos é vantajosamente igual a pelo menos 30°C. Além disso, ela é vantajosamente igual a no máximo 200°C, preferivelmente no máximo 120°C e preferivelmente particularmente no máximo 80°C.

Vantajosamente, a sub-etapa a2) é continuada até que o cloreto de vinilideno e o comonômero ou comonômeros com o qual ele é copolimerizável tenham reagido para uma determinada extensão. A sub-etapa a2) é continuada até que o grau de conversão dos monômeros seja preferivelmente pelo menos 80%. A sub-etapa a2) é continuada até que o grau de conversão dos monômeros seja preferivelmente pelo menos 100%.

O equilíbrio das matérias primas necessárias para a polimerização é opcionalmente introduzido durante a sub-etapa a2). Preferivelmente, todas as matérias primas necessárias para a polimerização são introduzidas durante a etapa a1).

No final da sub-etapa a2), uma pasta fluida contendo os monômeros residuais é vantajosamente obtida.

A expressão “monômeros residuais” é entendida como significando os monômeros que não tenham reagido e que estão no meio de polimerização.

De acordo com a sub-etapa a3) do processo de acordo com a invenção, os monômeros residuais são removidos da pasta fluida obtida na sub-etapa a2) e uma pasta fluida purificada de monômeros residuais é obtida.

Qualquer meio para a remoção dos monômeros residuais da pasta fluida obtida na sub-etapa a2) pode ser usado. Preferivelmente a remoção (conhecida como extração) dos monômeros residuais da pasta fluida obtida na sub-etapa a2) é realizada por extração a vácuo diferentemente por extração a vácuo e simultaneamente injetando vapor dentro da pasta fluida. Vantajosamente, a extração mencionada acima é seguida por uma fase de resfriamento.

No final da sub-etapa a3), uma pasta fluida purificada dos monômeros residuais é vantajosamente obtida.

De acordo com a etapa a4) do processo de acordo com a invenção, o polímero de cloreto de vinilideno é vantajosamente isolado da

pasta fluida obtida na sub-etapa a3).

5 A sub-etapa a4) é realizada preferivelmente filtrando a pasta fluida obtida na sub-etapa a3) seguido pela lavagem e secagem da torta obtida depois de filtrar e acondicionar o copolímero de cloreto de vinilideno a ser transportado.

Pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C) pode por esse motivo ser introduzida em quaisquer das sub-etapas a1), a2), a3) ou a4) ou em várias destas sub-etapas.

10 A introdução na sub-etapa a1) e na sub-etapa a2) é entendida como significando que (B) e/ou (C) são introduzidos dentro do reator de polimerização independentemente das matérias primas ou se elas são misturadas de antemão com um ou vários deles, preferivelmente com um dos monômeros ou com a mistura de monômeros.

15 Preferivelmente, pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C) são introduzidas durante a sub-etapa a1), durante a sub-etapa a2), vantajosamente no final desta sub-etapa, durante a sub-etapa a3) ou durante cada delas. Preferivelmente particularmente, pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C) são introduzidas durante a sub-etapa a1), durante a sub-etapa a3), ou durante cada delas.

20 De acordo com esta segunda variante, a etapa de pré-mistura pode acontecer completamente independentemente da etapa de polimerização ou pode acontecer em linha com esta etapa de polimerização.

25 A expressão “pode acontecer completamente independentemente da etapa de polimerização” é entendida como significando que a etapa de pré-mistura acontece depois que a sub-etapa a4) é terminada. Ela pode em seguida acontecer no mesmo local ou em um local diferente daquele aonde a etapa de polimerização aconteceu.

Quando a etapa de pré-mistura acontece completamente independentemente da etapa de polimerização, o primeiro e segundo métodos

de pré-mistura explicados em detalhes para a primeira variante do processo para a preparação da composição de acordo com a invenção acima podem ser usados, com preferência para o primeiro método.

5 A expressão “acontece em linha com a etapa de polimerização” é entendida como significando que a etapa de pré-mistura é uma parte integral da etapa de polimerização. A etapa de pré-mistura em seguida acontece preferivelmente durante a sub-etapa a4) depois da secagem e antes do acondicionamento.

10 Quando a etapa de pré-mistura acontece em linha com a etapa de polimerização, um método de pré-mistura preferido usado usa um misturador com lâmina no qual (A) contendo o(s) aditivo(s) líquido(s) introduzido durante a etapa de polimerização, é misturado com uma batelada padrão contendo o(s) aditivo(s) sólido(s). O tempo de pré-mistura é vantajosamente muito curto (em torno de 3 minutos) já que ele não envolve o aquecimento do copolímero. A alimentação do misturador é vantajosamente realizada automaticamente através de um sistema de peso gravimétrico.

De acordo com uma terceira variante, a composição de acordo com a invenção é preparada misturando (A) com uma mistura de (B), (C) e (D) produzida previamente.

20 Outro objetivo da presente invenção é por esse motivo um processo para a preparação de uma composição de acordo com a invenção caracterizado pelo fato de que ele compreende a mistura de (A) com uma mistura de (B), (C) e (D) produzida previamente.

25 Quando a composição compreende (E) e/ou (F), (E) e/ou (F) podem ser vantajosamente misturados com (B), (C) e (D) de antemão antes de serem misturados com (A), como definido para (B), (C) e (D) na terceira variante no texto precedente e no texto seguinte.

De acordo com esta terceira variante, a composição de acordo com a invenção é vantajosamente preparada misturando primeiro (B) com (C)

e (D), preferivelmente através de pré-mistura, preferivelmente particularmente introduzindo (C) e (D) através de pré-mistura dentro de (B) pré-aquecido de antemão. A pré-mistura é mais preferivelmente particularmente seguida por uma moagem.

5 A mistura de (B), (C) e (D) é então mais preferivelmente particularmente misturada com (A) ou durante a preparação de (A) através da polimerização do cloreto de vinilideno e comonômero(s) copolimerizáveis com ele, ou através de da pré-mistura com (A).

10 Quando ela é misturada com (A) durante a etapa de preparação de (A) através da polimerização do cloreto de vinilideno e comonômero(s) copolimerizáveis com ele, a mistura de (B), (C) e (D) pode ser introduzida em quaisquer das sub-etapas a1), a2), a3) ou a4), como definido acima para a segunda variante, ou em várias destas sub-etapas, com as mesmas definições e preferências de introdução daquelas definidas para a segunda variante.

15 Outro objetivo da presente invenção é um filme multicamadas que compreende a composição de acordo com a invenção.

 O filme multicamadas compreende preferivelmente uma camada de barreira compreendendo uma composição de acordo com a invenção.

20 O filme multicamadas de acordo com a invenção pode ser de tipos variados. Portanto, o filme multicamadas pode ser um filme que pode encolher ou um filme soprado.

 O filme que pode encolher vantajosamente compreende pelo menos 3 camadas e preferivelmente pelo menos 5 camadas. Ele é
25 vantajosamente orientado biaxialmente. Ele, além disso, vantajosamente pode encolher de 40 a 60%.

 O filme soprado vantajosamente compreende pelo menos 3 camadas, preferivelmente pelo menos 5 camadas, preferivelmente particularmente pelo menos 7 camadas e mais preferivelmente

particularmente pelo menos 9 camadas. Ele vantajosamente não encolhe muito ou não encolhe mesmo. Tal filme pode ser usado como é, laminado ou termoconformado.

5 O filme de acordo com a invenção pode também ser um filme moldado. O filme moldado vantajosamente compreende pelo menos 3 camadas e preferivelmente pelo menos 5 camadas.

Finalmente, um objetivo da presente invenção é uma embalagem ou saco formado a partir de um filme de acordo com a invenção.

10 A embalagem ou saco pode ser planejado para qualquer uso. Preferivelmente ela é planejada para embalagem de alimentos, por exemplo, para embalar carne, leite, temperos, óleos ou queijo.

15 As composições de copolímero de cloreto de vinilideno de acordo com a invenção têm a vantagem de ser caracterizadas por uma excelente estabilidade térmica. Durante seu uso, camadas de polímero degradado não são formadas sobre qualquer parte de metal do equipamento de implementação com o qual o polímero está em contato, em particular depósitos no molde, que poderiam afetar a qualidade dos filmes obtidos, não são formados. As últimas são, além disso, caracterizadas por excelentes propriedades de barreira para gases e odores; o que permite que elas sejam
20 usadas para a produção de filmes multicamadas que são altamente procurados no campo das embalagens de alimentos.

Os exemplos seguintes são planejados para ilustrar a invenção sem, no entanto limitar o escopo da mesma.

Produtos usados

25 Vários copolímeros de cloreto de vinilideno foram usados, a saber:

- o copolímero IXAN[®] PV917, que é um copolímero de cloreto de vinilideno e acrilato de metila contendo 8% em peso de acrilato de metila e que é, além disso, caracterizado por uma viscosidade relativa de 1,46

e um ponto de fusão de 155°C;

- o copolímero IXAN[®] PV891, que é um copolímero de cloreto de vinilideno e acrilato de metila contendo 8% em peso de acrilato de metila e que é, além disso, caracterizado por uma viscosidade relativa de 1,46 e um ponto de fusão de 155°C; e

- o copolímero IXAN[®] PV700, que é um copolímero de cloreto de vinilideno e cloreto de vinila contendo 17% em peso de cloreto de vinila e que é, além disso, caracterizado por uma viscosidade relativa de 1,57 e um ponto de fusão de 162°C;

10 O óleo de soja epoxidado que foi usado foi o óleo de soja epoxidado EDENOL[®] D82H, o nível de pontes epóxi do qual foi entre 6 e 7%.

Vários fluoropolímeros foram usados, a saber:

15 - o fluoropolímero em pó VDF/HFP TECNOFLON[®] NM que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -24°C e que não tem um ponto de fusão;

20 - o fluoropolímero VDF/HFP SOLEF[®] 21508/1001 que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -26°C e um ponto de fusão de 138°C;

- o fluoropolímero VDF/HFP SOLEF[®] 11010/1001 que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -37°C e um ponto de fusão de 158°C;

25 - o fluoropolímero VDF/HFP/TFE DYNAMAR[™] FX5911 que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -4°C e um ponto de fusão de 116°C;

- o fluoropolímero VDF/HFP DYNAMAR[™] FX9613 que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -22°C e que não tem um ponto de fusão; e

- o fluoropolímero PTFE DYNEON™ MM5935EF que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -80°C e um ponto de fusão de 327°C.

Um polímero acrílico foi usado. Este era o polímero acrílico PLASTISTRENGHT™ L1000 que é um copolímero composto de metacrilato de metila, metacrilato de n-butila e acrilato de n-butila, que está na forma de um pó em temperatura ambiente, que é caracterizado por uma temperatura de transição vítrea de -31°C e uma segunda de 116°C e que não tem um ponto de fusão.

O carbonato de cálcio que foi usado era o carbonato de cálcio SOCAL®312 que está na forma de um pó com tamanho nanométrico (diâmetro de partícula medido por permeabilidade de 0,07 µm), que é caracterizado por uma área de superfície específica (BET), medida de acordo com o padrão ISO 9277, de 286 g/l.

15 Medição da viscosidade relativa do copolímero de cloreto de vinilideno

A viscosidade relativa do copolímero de cloreto de vinilideno foi medida de acordo com o padrão ISO 3105 ou padrão DIN 51562 usando um viscosímetro UBBELHODE de K= 0,003 constante. A solução de copolímero de cloreto de vinilideno foi produzida em tetrafurano em uma concentração de 5 g/l. A medição de viscosidade foi realizada a 20°C.

Medição da temperatura de transição vítrea e do ponto de fusão dos polímeros

A temperatura de transição vítrea e o ponto de fusão dos polímeros foi medida por DSC (Calorimetria de Varredura Diferencial) de acordo com o padrão ASTM D 3418-03. As condições específicas de medição eram:

- máquina: TA Instruments Q100 DSC;
- padrão de referência; 99,999% de índio puro;
- tamanho da amostra; 19 +/-5 mg;
- gradiente de temperatura: 10°C/min.;

- perfil de temperatura:

- ° primeiro aquecimento para apagar o histórico térmico: - 100°C para o término da fusão;

- ° resfriamento a partir do término da fusão para - 100°C; e

- ° segundo aquecimento para determinar a temperatura de transição vítrea e o ponto de fusão: - 100°C para o término da fusão.

O ponto de fusão foi determinado a partir do termograma obtido durante o segundo aquecimento e corresponde a intensidade máxima do pico, isto é, ao fenômeno exotérmico máximo observado durante o aquecimento. O ponto de fusão é expresso em °C a dentro de 1°C.

A temperatura de transição vítrea foi determinada a partir do termograma obtido durante o segundo aquecimento e corresponde a mudança da curva de ponto médio. A temperatura de transição vítrea é expressa em °C a dentro de 1°C.

15 Determinação da quantidade de fluoropolímero na composição

A quantidade de fluoropolímero na composição de um copolímero cloreto de vinilideno foi determinada por equilíbrio de massa.

Determinação da quantidade de removedor de ácido na composição

A quantidade de removedor de ácido na composição de um copolímero cloreto de vinilideno foi determinada por equilíbrio de massa.

Determinação da quantidade de óleo de soja epoxidado na composição

A quantidade de óleo de soja epoxidado na composição de um copolímero cloreto de vinilideno foi determinada por equilíbrio de massa e por cromatografia de camada fina usando um óleo de soja epoxidado padrão.

A amostra submetida à cromatografia foi obtida dissolvendo a composição de um copolímero cloreto de vinilideno em tetrafurano; uma operação seguida pela precipitação em metanol. A parte precipitada foi em seguida filtrada e colocada de volta dentro da solução em tetrafurano antes de ser submetida a uma segunda precipitação. As duas frações solúveis foram então colocadas

juntas e concentradas usando um evaporador. O concentrado obtido foi submetido à cromatografia de camada fina. Depois da migração, um agente de desenvolvimento foi usado e uma medição de densitometria foi realizada.

Medição da estabilidade térmica de uma composição de cloreto de vinilideno

5 O princípio da medição da estabilidade térmica consiste no processamento da composição de copolímero de vinilideno em uma câmara de mistura condicionada em uma temperatura definida (160°C quando as composições compreendem o copolímero IXAN® PV917 ou IXAN® PV891 e 170°C quando as composições compreendem o copolímero IXAN® PV700) a
10 fim de analisar o seu comportamento sob tensão e para alcançar uma conclusão como para sua habilidade de ser capaz de ser usada em uma máquina de extrusão.

A máquina usada para a medição era uma máquina Brabender PL2100 Plasti-Corder.

15 A fim de realizar a medição, a tremonha posicionada acima da câmara de mistura da máquina foi carregada com 95 g da amostra. Uma pressão foi exercida sobre a tremonha usando um calibrador, de modo que toda a amostra foi introduzida dentro da câmara de mistura. A identificação do torque (Nm) na escala de força poderia ser realizada para parar a pressão
20 no calibrador. O calibrador e a tremonha foram em seguida removidos. A introdução da amostra dentro da câmara de mistura estabeleceu o um ponto de partida automático de teste e da contagem decrescente de tempo até zero. A variação do torque e da temperatura do material (+/- 5°C com relação ao valor de referência) foi monitorada durante a duração do teste.

25 Uma amostra foi removida no sexto minuto e a cada 3 minutos depois disso durante a duração do teste até de 5 a 10 minutos depois da mudança no declive de torque. O material removido foi em seguida modelado em bolas e colocado em uma prensa por um minuto. O grânulo desse modo obtido foi em seguida cortado ao longo do diâmetro ad hoc usando um

perfurador com calibre e ligado a folha de processamento do teste. O estágio de decomposição foi visualizado ou por uma coloração marrom escura do grânulo ou por uma mudança no declive da curva de torque. A continuação do teste por de 5 a 10 minutos permitiu uma determinação mais fácil e mais precisa do ponto de decomposição e da temperatura correspondente. A estabilidade térmica como determinada é por esse motivo o tempo expresso em minutos, que corresponde ao ponto de decomposição.

Produção de filmes a partir de uma composição de copolímero de vinilideno

Filmes foram preparados a partir das composições de copolímero de vinilideno em questão através dos exemplos que seguem.

Para este, um filme de três camadas A/B/A (A = etileno/polímero de acetato de vinila ESCORENE[®] UL309 da Exxon Móbil, B = composição de copolímero de vinilideno) foi produzido por coextrusão usando duas extrusoras, um bloco de alimentação com quatro zonas de temperatura e um molde com uma folha de 200 x 0,6 mm. Ao sair do molde o filme foi resfriado e estirado para uma extensão maior ou menor na direção da máquina por uma calandra com 3 rolos.

Para cada composição de copolímero de cloreto de vinilideno testada, sete filmes, com espessuras variando de 10 a 60 µm foram produzidos variando a taxa de estiramento do filme.

Os sete filmes foram armazenados a 23°C e 50% de umidade relativa por pelo menos 7 dias antes da medição.

Determinação do nível de olhos de peixe nos filmes

O princípio do método consistia em classificar os filmes com relação a uma escala interna de filmes tendo vários níveis de olhos de peixe, a saber, de 1 (nenhum olho de peixe) a 5 (vários olhos de peixe).

Para isto, o operador examinou cada filme e o comparou com os cinco filmes de referência. Para cada filme foi dada uma classificação de 1 a 5.

Medição da taxa de transmissão de oxigênio dos filmes

O princípio do método consistia em determinar a quantidade de oxigênio que passa através de um filme de uma composição de cloreto de vinilideno, por tempo unitário e área unitária, para uma temperatura e
5 umidade relativa definida.

Para isto, o filme foi colocado em uma célula de modo que ele separou esta célula em duas. A primeira parte foi abastecida com oxigênio e a segunda varrida com nitrogênio. O oxigênio que passou através do filme foi transportado pelo nitrogênio para o detector coulométrico. O último
10 determinou desse modo a quantidade de oxigênio por tempo unitário. Conhecendo a área de superfície da célula, a quantidade de oxigênio em cm^3 por dia e por m^2 foi determinada.

A máquina usada era uma máquina OX-TRAN 1000 -H HUMIDICON ou MOCON 2/21 (Mocon), condicionada a 23°C e 85% de
15 umidade relativa.

As medições foram realizadas em filmes armazenados a 23°C e 50% de umidade relativa por no mínimo 7 dias e no máximo 15 dias.

A espessura da camada B do filme foi medida antes de realizar a medição da taxa de transmissão de oxigênio.

20 A taxa de transmissão de oxigênio foi medida nos sete filmes com espessuras diferentes, produzidos para cada composição de copolímero de cloreto de vinilideno, desse modo apresentando 7 medições de permeabilidade de oxigênio.

Uma regressão logarítmica da taxa de transmissão como uma
25 função da espessura foi então realizada a fim de calcular a taxa de transmissão para uma espessura padrão da camada B de $10\ \mu\text{m}$.

O valor da taxa de transmissão de oxigênio para os filmes (PO_2) foi determinado desse modo. A taxa de transmissão de oxigênio é por esse motivo expressa em $\text{cm}^3/\text{m}^2.\text{dia.atm}$ para uma espessura de $10\ \mu\text{m}$ a

23°C.

Medição da taxa de transmissão de vapor de água dos filmes

O princípio do método consiste em determinar a quantidade de vapor de água que passa através de um filme de uma composição de cloreto de vinilideno, por tempo unitário e área unitária, para uma temperatura e umidade relativa definida.

Para isto, o filme foi colocado em uma célula de modo que ele separou esta célula em duas. A primeira parte foi mantida em uma atmosfera com 90% de umidade e a segunda varrida com nitrogênio. O vapor de água que passou através do filme foi transportado pelo nitrogênio para o detector de infravermelho. O último determinou desse modo a quantidade de vapor de água por tempo unitário. Conhecendo a área de superfície da célula, a quantidade de vapor de água em g por dia e por m² foi determinada.

A máquina usada era uma máquina MOCON 3/31, condicionada a 38°C e 90% de umidade relativa.

As medições foram realizadas em filmes armazenados a 23° C e 50% de umidade relativa por no mínimo 7 dias e no máximo 15 dias.

A espessura da camada B do filme foi medida antes de realizar a medição da taxa de transmissão de vapor de água.

A taxa de transmissão de vapor de água foi medida em três dos sete filmes com espessuras diferentes, produzidos para cada composição de copolímero de cloreto de vinilideno, desse modo apresentando 3 medições de permeabilidade de vapor de água.

Uma regressão logarítmica da taxa de transmissão como uma função da espessura foi em seguida realizada a fim de calcular a taxa de transmissão para uma espessura padrão da camada B de 10 µm.

O valor da taxa de transmissão de vapor de água para os filmes (PH₂O) foi determinado desse modo. A taxa de transmissão de vapor de água é por esse motivo expressa em g/m².dia para uma espessura de 10 µm a 38°C.

Determinação de depósitos nos moldes

O princípio do método consiste em determinar o tempo do aparecimento e a quantidade de depósitos sobre o molde de uma composição de copolímero de cloreto de vinilideno quando ela é extrudada (depósitos de
5 uma camada da composição degradada).

Para isto, a composição de copolímero de cloreto de vinilideno foi extrudada usando uma extrusora Brabender com um diâmetro de 30 mm e um comprimento de 20 D equipada com um molde tubular tendo um diâmetro externo de 40 mm e um espaço no molde de 0,5 mm. Um perfil elevado de
10 temperatura e uma velocidade lenta no parafuso foram escolhidos intencionalmente a fim de estressar termicamente a composição através de temperaturas elevadas e um longo tempo de residência.

As condições de medição foram as seguintes:

- Perfil de temperatura do tambor da extrusora:

15 150 - 153 - 155°C quando as composições compreendiam copolímeros IXAN[®] PV917 ou IXAN[®] PV891; e

150 - 158 - 165°C quando as composições compreendiam o copolímero IXAN[®] PV700.

- Perfil do adaptador:

20 155°C quando as composições compreendiam os copolímeros IXAN[®] PV917 ou IXAN[®] PV891; e

165°C quando as composições compreendiam o copolímero IXAN[®] PV700.

- Perfil de temperatura do molde: 165°C

25 • velocidade do parafuso da extrusora: 30 rpm, que corresponde a uma produção de +/- 7 kg/h.

A partida foi realizada em uma máquina limpa (completamente desmontada e limpando a máquina completamente). A extrusão levou no máximo 6 h. A deposição de uma camada de material

marrom ou enegrecido na borda do molde foi observada pelo operador. Foram tiradas fotos do molde a cada 30 minutos. O teste foi parado antes das 6 h de extrusão se um excesso de depósito estivesse visível.

Exemplo 1 (de acordo com a invenção)

5 O copolímero de cloreto de vinilideno IXAN[®] PV917 foi misturado através de pré-mistura com o óleo de soja epoxidado antes da adição do fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM e o carbonato de cálcio SOCAL[®]312 da maneira descrita acima. A composição foi produzida desse modo.

10 Para isto, o copolímero de cloreto de vinilideno foi colocado em uma câmara em temperatura ambiente e agitado a 600 rpm. Depois de 180 segundos, o óleo de soja epoxidado pré-aquecido a 55°C foi introduzido por pulverização. Uma batelada padrão composta do mesmo copolímero de cloreto de vinilideno (1 parte em peso), fluoropolímero (0,05 partes em peso)
15 e carbonato de cálcio (0,3 partes em peso) foi então adicionada. A agitação foi contínua até um tempo de 480 segundos antes que os conteúdos da câmara fossem descarregados para outra câmara agitada a 170 rpm e equipada com uma camisa na qual água circulava permitindo que os conteúdos da câmara fossem resfriados. A temperatura da composição foi diminuída desse modo
20 até que ela estivesse abaixo de 30°C. A temperatura da composição foi em seguida recuperada.

Vários filmes foram em seguida produzidos usando a composição de copolímero de vinilideno obtida no Exemplo 1 da maneira descrita previamente.

25 A tabela abaixo identifica a composição no que diz respeito a quantidade e natureza de cada constituinte e detalhes das propriedades desta composição medidos da maneira descrita acima, a saber a estabilidade térmica, o nível de olhos de peixe, a taxa de transmissão de oxigênio PO₂, e a taxa de transmissão de vapor de água PH₂O medida e também os depósitos no

molde.

Exemplo 2 (comparativo)

O Exemplo 1 foi reproduzido sem a adição do carbonato de cálcio SOCAL[®]312.

5 Exemplo 3 (comparativo)

O Exemplo 1 foi reproduzido sem a adição do carbonato de cálcio SOCAL[®]312 e do fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM.

Exemplo 4 (de acordo coma invenção)

10 O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM pelo fluoropolímero SOLEF[®] 21508/1001.

Exemplo 5 (de acordo coma invenção)

15 O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM pelo fluoropolímero SOLEF[®] 11010/1001.

Exemplo 6 (de acordo coma invenção)

O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM pelo fluoropolímero DYNAMAR[®]FX 5911.

20 Exemplo 7 (de acordo coma invenção)

O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM pelo fluoropolímero DYNAMAR[®]FX9613.

Exemplo 8 (comparativo)

25 O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM pelo fluoropolímero PTFE DYNEON[®]MMM 5935EF.

Durante a preparação dos filmes, fluxos preferenciais e um número elevado de grandes fragmentos não fundidos foram observados,

produzindo um filme imprestável.

Exemplo 9 (comparativo)

O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM pelo polímero acrílico PLASTISTRENGHT[®]L1000.

Exemplo 10 (de acordo com a invenção)

O Exemplo 1 foi reproduzido embora adicionando 0,1 partes do fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM em vez de 0,05 partes.

Exemplo 11 (de acordo com a invenção)

O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o copolímero de cloreto de vinilideno IXAN[®]PV917 pelo copolímero de cloreto de vinilideno IXAN[®]PV891.

Exemplo 12 (comparativo)

O Exemplo 1 foi reproduzido embora substituindo o copolímero de cloreto de vinilideno IXAN[®]PV917 pelo copolímero de cloreto de vinilideno IXAN[®]PV700.

Exemplo 13 (comparativo)

O Exemplo 12 foi reproduzido embora adicionando 0,1 partes do fluoropolímero em pó TECNOFLON[®] NM em vez de 0,05 partes e sem adicionar o carbonato de cálcio SOCAL[®]312.

Tabela

	PVDC	Fluoropolímero ou polímero acrílico	Carbonato de cálcio	Estabilidade térmica	Nível de olhos de peixe	PO ₂	PH ₂ O	Depósitos no molde
1	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero TECNOFLON® NM	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	17	1	4,7	2,2	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
2(C)	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero TECNOFLON® NM	/	15	1	3,6	2,4	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
3(C)	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	/	/	13	1	4,2	2,1	Depósito leve depois de 120 min.
4	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero SOLEF® 21508/1001	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	19	1	4,1	2,0	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
5	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero SOLEF® 11010/1001	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	19	1	4,1	2,2	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
6	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero DYNAMAR™ FX5911	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	19	2	4,0	1,6	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
7	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero DYNAMAR™ FX9613	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	19	2	4,0	2,1	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
8(C)	100 partes de IXAN® PV917 PVDC	0,05 partes de fluoropolímero PTFE DYNEON™ MMM5935EF	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	19	5+	nmp	nmp	Fluxo preferencial e problema de bombeamento - teste parado depois de 60 min.

9(C)	100 partes de IXAN® PVDC	0,05 partes de polímero PLASTISTREN GHT™ L1000	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	19	1	4,4	1,6	Depósito depois de 240 min.
10	100 partes de IXAN® PVDC	0,1 partes de fluoropolímero TECNOFLO® NM	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	21	2	3,9	2,0	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
11	100 partes de IXAN® PVDC	0,05 partes de fluoropolímero TECNOFLO® NM	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	24	1	5,9	2,1	Nenhum depósito no molde depois de 360 min. de observação
12(C)	100 partes de IXAN® PVDC	0,05 partes de fluoropolímero TECNOFLO® NM	0,3 partes de SOCAL®312CaC O ₃	9	2	12,4	2,4	Depósito depois de 60 min. e destacamento
13(C)	100 partes de IXAN® PVDC	0,1 partes de fluoropolímero TECNOFLO® NM	/	<6	1	8,7	2,9	Depósito depois de 60 min. e destacamento

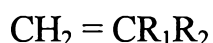
Cada das composições compreendiam 1,6 partes de óleo de soja epoxidado.

nmp: não foi possível medir.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de copolímero de cloreto de vinilideno caracterizada pelo fato de que ela compreende:

5 (A) pelo menos um copolímero de cloreto de vinilideno que é um copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de pelo menos um comonômero pelo menos um do qual é escolhido dentre monômeros met(acrílicos) que correspondem a formula geral:



10 em que R_1 é escolhido dentre hidrogênio e o radical metila e R_2 é o radical $-\text{CO}-\text{R}_3$ em que R_3 é o radical $-\text{O}-\text{R}_4$ com R_4 escolhido dentre os radicais alquila lineares ou ramificados contendo de 1 a 18 átomos de carbono opcionalmente contendo um ou mais radicais $-\text{OH}$, os radicais epóxialquila contendo de 2 a 10 átomos de carbono e os radicais alcóxialquila contendo
15 um total de 2 a 10 átomos de carbono;

(B) de 0,5 a 4 partes em peso, por 100 partes em peso de (A), de óleo de soja epoxidado:

(C) de 0,01 a 2 partes em peso, por 100 partes em peso de (A), de pelo menos um fluoropolímero escolhido dentre os fluoropolímeros
20 amorfos para os quais a temperatura de transição vítrea é menor do que ou igual a 200°C e os fluoropolímeros semicristalinos para os quais o ponto de fusão é menor do que ou igual a 200°C ; e

(D) no máximo 1 parte em peso por 100 partes em peso de (A), de pelo menos um removedor de ácido.

25 2. Composição de acordo com a Reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que ela compreende um único copolímero de cloreto de vinilideno.

3. Composição de acordo com as Reivindicações 1 e 2, caracterizada pelo fato de que o copolímero de cloreto de vinilideno é um

copolímero composto de cloreto de vinilideno em uma quantidade de pelo menos 50% em peso e de acrilato de metila.

4. Composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 3, caracterizada pelo fato de que ela compreende de 1 a 2 partes em peso por 100 partes em peso de (A), de óleo de soja epoxidado.

5. Composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que ela compreende de 0,01 a 0,1 partes em peso por 100 partes em peso de (A), de pelo menos um fluoropolímero.

6. Composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 5, caracterizada pelo fato de que ela compreende um único fluoropolímero.

7. Composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 6, caracterizada pelo fato de que ela compreende de 0,1 a 0,5 partes em peso por 100 partes em peso de (A), de pelo menos um removedor de ácido.

8. Composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 7, caracterizada pelo fato de que ela compreende um único removedor de ácido e que este é carbonato de cálcio.

9. Processo para preparar uma composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que ele compreende a mistura de (A), (B), (C), e (D) através de pré-mistura.

10. Processo para preparar uma composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que ele compreende a mistura de (A) contendo pelo menos uma parte de (B) e/ou pelo menos uma parte de (C), o resto opcional de (B), o resto opcional de (C), e (D) através de pré-mistura.

11. Processo para preparar uma composição de acordo com qualquer uma das Reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que ele

compreende a mistura de (A) com uma mistura de (B), (C) e (D) produzida previamente.

12. Filme multicamadas caracterizado pelo fato de que ele compreende uma composição de acordo com qualquer uma das
5 Reivindicações de 1 a 8.

13. Embalagem ou saco caracterizado pelo fato de que é formado a partir de um filme de acordo com a Reivindicação 12, planejado para embalagem de alimentos.