



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é cópia fiel de um
Pedido de Depósito de Patente
regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
número BR 102018014526-6 de data
16/07/2018

Rio de Janeiro, 30 de Abril de 2019

**Assinado eletronicamente por:
Instituto Nacional da Propriedade Industrial**





Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2018 014526 6

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 2

Nome ou Razão Social: SIDNEI WINSTON NASSER

Tipo de Pessoa: Pessoa Física

CPF/CNPJ: 02339096804

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Dirigente, presidente e diretor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

Endereço: Rua Ifema, nº 291, Vargem Grande Paulista

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 06730-000

País: Brasil

Telefone:

Fax:

Email: eaugusto@siqueiracastro.com.br

Nome ou Razão Social: JORGE LUIS CAMBRILHA ARAÚJO

Tipo de Pessoa: Pessoa Física

CPF/CNPJ: 64894223953

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Dirigente, presidente e diretor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

Endereço: Rua Pergentino Maia, nº 121

Cidade: Crato

Estado: CE

CEP:

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA DE BORRACHA INJETÁVEL À FRIO

Resumo: A presente invenção refere-se a uma composição polimérica que pode ser utilizada para fabricação de artefatos de borracha, em geral, como: componentes para calçado, solados de calçados, anéis de vedação, tapetes, autopeças, depenadores de frango, pelo mesmo processo de injeção de termoplástico em equipamentos (injetoras) de Plásticos sem a necessidade de vulcanização ou reticulação. Em uma concretização, a composição polimérica injetável compreende: entre 5% e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, entre 5% e 30%% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%, entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; e entre 20% e 60%, em peso, de uma borracha vulcanizada em pó.

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Eduardo Ribeiro Augusto

Numero OAB: 215290SP

Numero API:

CPF/CNPJ: 29747756838

Endereço: Rua Tabapuã, 81, 4 andar

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 04533010

Telefone: (11) 40856891

Fax: (11) 37049848

Email: eaugusto@siqueiracastro.com.br

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 2

Nome: SIDNEI WINSTON NASSER

CPF: 02339096804

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Dirigente, presidente e diretor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

Endereço: Rua Ifema, nº 291, Vargem Grande Paulista

Cidade: São Paulo

Estado: SP

CEP: 06730-000

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: eaugusto@siqueiracastro.com.br

Inventor 2 de 2

Nome: JORGE LUIS CAMBRILHA ARAÚJO

CPF: 64894223953

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Dirigente, presidente e diretor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

Endereço: Rua Pergentino Maia, nº 121

Cidade: Crato

Estado: CE

CEP:

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email:

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Comprovante de pagamento de GRU 200	Comprovante de pagamento_GRU Patente.pdf
Procuração	Procuração Sidnei.pdf
Procuração	Procuração Jorge.pdf
Relatório Descritivo	Relatório Descritivo.pdf
Reivindicação	Reivindicações.pdf
Resumo	Resumo.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- ☒ Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- ☒ Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

“COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA DE BORRACHA INJETÁVEL À FRIO”**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] A presente invenção refere-se a uma composição polimérica que pode ser utilizada para fabricação, tais como componentes para calçado, solados de calçados, anéis de vedação, tapetes, autopeças, depenadores de frango, e demais artefatos usualmente fabricados em borracha, sendo a referida composição polimérica passível de ser submetida a processos de injeção idênticos àqueles aplicados aos materiais termoplásticos e sendo a referida composição polimérica não reticulada, podendo a mesma ser injetada na forma sólida ou expandida.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] São conhecidas do estado da técnica inúmeras composições poliméricas, que possuem as suas aplicações e propriedades variadas de acordo com os elementos que compõem as composições poliméricas e com as suas respectivas quantidades.

[003] Neste sentido, as características de uma composição polimérica são fortemente influenciadas e alteradas pelos elementos que formam a referida composição. Desta forma, são essenciais para se discutir as aplicações e as propriedades de uma composição polimérica os aspectos qualitativos e quantitativos dos elementos que a formam, haja vista que leves alterações em suas quantidades, por exemplo, podem ser responsáveis por significativas variações de suas propriedades e aplicações.

[004] Dentre as diversas composições poliméricas conhecidas do estado da técnica, está a composição elastomérica descrita pelo documento brasileiro BR 10 2012 025160 4, que consiste em uma composição formada por um copolímero de etileno e acetato de vinila, compondo entre 20% e 90%, em massa, da composição; entre 5% e 60% de uma poliolefina elastomérica; entre 0,1% e 10% de um poliorganossiloxano e pelo menos um plastificante em proporções entre 0,5% e 20%, em massa. A referida composição, além de compreender diferentes faixas de concentração de cada composto, não compreende borracha vulcanizada em altas quantidades e não prevê o tudo da

composição para outras funções que não forem a formação de solados para calçados.

[005] O documento WO2012/073242 descreve uma composição para um termoplástico elastomérico olefínico compreendendo tiras de borracha GTR, ao menos uma poliolefina, ao menos um copolímero do tipo α -olefina-vinil éster e ao menos um copolímero de estireno em bloco. A composição compreende, ainda, removedor de enxofre, como tiazóis e guanidinas.

[006] O documento US2016194487, por sua vez, faz referência a uma blenda polimérica formada pela união entre um copolímero do grupo etileno/ α -olefina e um copolímero do tipo propileno/etileno e um copolímero de etileno-vinil-acetato, em quantidade inferior a 40%, em peso.

[007] Já o documento WO2005/073307 descreve uma composição polimérica termoplástica compreendendo borracha em pó na forma particulada, proveniente de refugos de outros processos ou produtos, um termoplástico escolhido do grupo dos polietilenos ou poliuretados e um agente de dispersão, tais como: PE, EVA, EMA, EBA, PE, GMA e MAH, sendo que o EVA é o agente preferencial. Além disso, a referida composição em referência compreende, ainda, fibras com baixo teor de água e sua formulação permite que o processamento seja feito a frio.

[008] A composição termoplástica descrita pelo documento US5157082 é formada por borracha vulcanizada e particulada, uma resina poliolefínica selecionada a partir dos grupos PE, PP, polibutadieno ou misturas, e ao menos um copolímero de olefin. Além disso, a composição polimérica descrita por este documento compreende talcos, plastificantes, sílica, pigmentos, agentes oxidantes e demais aditivos, dependendo das propriedades que se espera do material.

[009] Por fim, o documento CN104540893 se refere a uma composição polimérica composta pela união de um elastômero termoplástico de poliéster e um copolímero de α -olefina e vinil acetato, sendo que as unidades de VA podem estar entre 3% e 50%. A referida composição polimérica pode ser utilizada para diferentes fins, como: confecção de tubos médicos, capas para telefones

celulares, cabos.

[0010] Nenhum dos documentos do estado da técnica prevê uma composição polimérica formada por borracha vulcanizada, combinada com resinas termoplásticas, elastoméricas e descarte de EVA expandido, de modo a formar um material não reticulado, passível de aplicação para compor diversos objetos e com modo de processamento similar aos termoplásticos, possibilitando, inclusive, a reutilização de resíduos e refugos provenientes do próprio processo de formação.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[0011] Assim, é um dos objetivos da presente invenção proporcionar uma composição adequada para a fabricação de artefatos de borracha, em geral, como: componentes para calçado, solados de calçados, anéis de vedação, tapetes, autopeças, depenadores de frango, e demais artefatos usualmente fabricados em borracha

[0012] É outro dos objetivos da presente invenção proporcionar uma composição polimérica que pode ser injetada em injetoras convencionais de termoplásticos, sendo que tal processo de injeção pode ocorrer com o molde frio.

[0013] É mais um dos objetivos da presente invenção proporcionar uma composição que é também composta por descartes provenientes do próprio processo de produção, de modo a gerar uma composição completamente sustentável e cujo processo de fabricação não é responsável pela geração de resíduos a serem descartados.

[0014] É outro dos objetivos da presente invenção proporcionar uma composição adequada para a fabricação de artigos manufaturados com uma densidade até 30% inferior ao composto em PVC e TPU.

[0015] É ainda outro dos objetivos da presente invenção proporcionar uma composição polimérica que possui alta resiliência, resistência à flexão e ao alongamento, resistência à abrasão, resistência química, resistência à baixa temperatura, resistência ao Grip (aderência ao substrato), baixa densidade e a possibilidade obtenção de altas Durezas Shore A.

[0016] É outro objetivo da invenção proporcionar uma composição polimérica

que pode ser fabricada em um processo mais simples, eficiente e econômico, possibilitando o reaproveitamento integral dos materiais utilizados no processo de produção da composição polimérica da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[0017] A presente invenção atinge os objetivos acima por meio de uma composição polimérica injetável para fabricação de artefatos de borracha, em geral, que compreende entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; entre 10% e 30%, em peso, de etileno acetato de vinila virgem; entre 20% e 60% de borracha vulcanizada em pó; e entre 20% e 30% de etileno acetato de vinila expandido proveniente dos descartes do processo de fabricação de placas e injetados.

[0018] Em uma concretização da invenção, o etileno acetato de vinila compreende etileno acetato de vinila com teor de VA abaixo de 20% e etileno acetato de vinila com teor de VA acima de 25%.

[0019] Os EVAs podem compreender entre 5% a 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, e entre 5% e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%.

[0020] A composição pode compreender ainda agentes auxiliadores de fluxo, em quantidade de até 2%, e agentes homogeneizantes, compondo até 2%, em massa, da referida composição.

[0021] A presente invenção também contempla artefatos de borracha, em geral, que é fabricada pela injeção de uma composição polimérica que compreende entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; entre 20 e 60% de borracha vulcanizada em pó; e entre 20% e 30%, em peso, de etileno acetato de vinila, sendo que este elemento é reticulado expandido e integralmente reutilizado no processo de produção da referida composição.

[0022] A presente invenção também contempla um método para fabricação de um artefato de borracha que compreende a injeção de uma composição polimérica que compreende: entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; entre 20 e 60% de borracha vulcanizada em pó; e entre 10% e 30%, em peso, de etileno acetato de vinila.

[0023] No método da presente invenção, a composição polimérica compreende: entre 5 e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, entre 5% e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%, entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; e até 60%, em peso, de uma borracha vulcanizada em pó.

[0024] No método da presente invenção, a composição polimérica, após peletizada em extrusoras ou moinhos de facas, é injetada em sistemas utilizados para injeção de termoplásticos, sendo que o dito processo de injeção é realizado no molde à frio. O molde a frio pode estar a uma temperatura entre 10°C e 25°C.

[0025] Além disso, no método da presente invenção, todo o composto remanescente do processo de produção é realimentado no processo, não havendo perda e/ou descarte do referido material.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0026] A presente invenção refere-se a uma composição polimérica que pode ser utilizada para fabricação de um artefato de borracha, tais como: componentes para calçado, solados de calçados, anéis de vedação, tapetes, autopeças, depenadores de frango, e demais artefatos usualmente fabricados em borracha; e um método de fabricação de artefatos de borracha. A composição polimérica em referência não é reticulada e nem submetida a reações químicas para que seja formada.

[0027] A composição da presente invenção compreende copolímero de alfa olefínico etileno, etileno acetato de vinila (EVA) e borracha vulcanizada em pó. Preferencialmente, a composição compreende copolímero de alfa olefínico etileno, etileno acetato de vinila (EVA) com concentração de acetato de vinila abaixo de 20% e etileno acetato de vinila (EVA) com concentração de acetato de vinila acima de 25%, e, ainda, borracha vulcanizada em pó.

[0028] O copolímero de alfa olefínico etileno pode ser a substância TAFMER® DF710, fabricada pela Mitsui Chemicals, Inc.

[0029] A quantidade, em peso, de TAFMER® DF710 na composição é entre 3% e 20%, preferencialmente entre 3 e 10% e, ainda, mais preferencialmente 5%, em massa.

[0030] O etileno acetato de vinila (EVA) com concentração de acetato de vinila abaixo de 20% é preferencialmente um etileno acetato de vinila (EVA) com teor de VA (concentração de unidades de acetato de vinila) de 19%, sendo que preferencialmente a composição possui, em peso, entre 5 e 30% de EVA com 19% de VA.

[0031] O etileno acetato de vinila (EVA) com concentração de acetato de vinila acima de 25% é preferencialmente um etileno acetato de vinila (EVA) com teor de VA (concentração de unidades de acetato de vinila) de 28%, sendo que preferencialmente a composição possui, em peso, entre 5 a 30% de EVA com 28% de VA.

[0032] A borracha vulcanizada em pó, utilizada nas faixas entre 20 e 60%, pode ser borrachas de SBR, NR, NBR, EPDM, CR, FKM, ECO, HNBR, BR e IR. A adição de borracha vulcanizada à composição confere ao material as características de emborrachamento, elasticidade, resiliência, Grip (aderência ao substrato) e abrasão.

[0033] Opcionalmente, a referida composição pode compreender, ainda, auxiliares de fluxo e agentes homogeneizantes, que auxiliam no processo de injeção da composição polimérica da presente invenção.

[0034] Preferencialmente, são adicionados à composição, até 2%, em massa, de agentes auxiliares de fluxo e até 2%, em massa, de agente homogeneizante. Entretanto, estas quantidades podem variar entre 1% e 6%.

[0035] Neste sentido, embora possam ser utilizados diversos agentes auxiliares de fluxo e homogeneizantes, é preferível a utilização do componente FLUXTEC 32 como agente auxiliar de fluxo, produzido e comercializado por Proquitech Indústria, Distribuição e Representação, assim como é preferível a utilização do componente HOMOGETEC MTC como agente homogeneizante – também produzido e comercializado por Proquitech.

[0036] Além disso, dependendo do uso pretendido para a referida composição polimérica e das propriedades mecânicas desejadas, é possível que sejam adicionados à composição em referência agentes plastificantes e aditivos, como Óleo parafínico ou Óleo naftênico.

[0037] Assim, a composição polimérica da presente invenção, formada pelos elementos anteriormente descritos, apresenta propriedades vantajosas frente às composições poliméricas, uma vez que possui baixo peso específico (até 30% inferior em relação ao PVC/TPU), assim como: possui alta resiliência, resistência à flexão e ao alongamento, resistência à abrasão, resistência química, resistência à baixa temperatura, resistência ao Grip (aderência ao substrato), baixa densidade e a possibilidade obtenção de altas Durezas Shore A.

[0038] Desta forma, para a fabricação de artefatos de borracha, em geral, feitos da composição polimérica da presente invenção, a composição da presente invenção pode ser injetada nos mesmos moldes com injetoras normalmente utilizadas para os processos de injeção de termoplásticos, sendo que o procedimento de injeção pode ser realizado com uma temperatura de 140°C, mais baixa em comparação com outros termoplásticos, o que traz economia ao processo e facilidade no processamento.

[0039] Como a composição não sofre nenhum encolhimento, o processo pode ser realizado com maior precisão, já que não é necessária adaptação de moldes para contração, como ocorre em outros compostos elastoméricos ou termoplásticos.

[0040] Neste sentido, o método de produção de artefatos de borracha, em geral, feitos a partir da composição polimérica da presente invenção consiste em adicionar os elementos formadores da composição, isto é, o copolímero de alfa olefínico etileno, o etileno acetato de vinila e a borracha vulcanizada em pó, nas proporções anteriormente descritas, juntamente com auxiliadores de fluxo, agentes homogeneizantes e, eventualmente, aditivos como plastificantes, em equipamentos misturadores de borracha, que pode ser do tipo Bambury ou Kneader.

[0041] Após devidamente adicionados os componentes formadores da referida composição polimérica ao equipamento misturador, é promovida a mistura completa dos materiais em no máximo 5 minutos, os quais são posteriormente peletizados em um equipamento como uma extrusora ou como

um moinho de facas, podendo também ocorrer a peletização em outros equipamentos capazes de realiza-la.

[0042] Uma vez peletizada, os pellets da referida composição polimérica são injetados em injetoras convencionais de termoplástico, sendo o processo de injeção realizado em moldes à frio, entre as temperaturas de 10°C à 25°C, sendo a injeção realizada de forma energeticamente econômica e de maneira eficiente, ágil e viável, de modo que o tempo médio de injeção é similar aos termoplásticos conhecidos, tais como: PVC, TR, TPE, TPU e TPV.

[0043] Uma das vantagens associadas ao método da presente invenção é a possibilidade de aproveitamento total do descarte do produto em processo, como: materiais dos canais de injeção, materiais de peças danificadas, rebarbas e demais refugos. Esse descarte pode ser triturado e novamente injetado, sem que seja necessário tratamentos térmicos ou químicos e sem que seja necessária a adição de composto virgem. Assim, a matéria prima pode ser integralmente reaproveitada, de modo que o processo de produção de artefatos de borrachas feitos da composição polimérica da presente invenção não gera resíduos, o que torna os produtos sustentáveis.

[0044] Os artefatos de borracha fabricados a partir da composição da presente invenção são resistentes sem se tornarem quebradiços, e não sofrem amarelamento devido à oxidação.

Exemplo 1

[0045] Em uma composição exemplificativa da presente invenção, a composição polimérica injetável compreende:

[0046] EVA 19% 10% em peso, EVA 25% 15% em peso, Copolímero de alfa olefínico etileno 5% em peso, Resíduo de EVA expandido reticulado 20% em peso, Pó de Borracha Vulcanizada 40% em peso, Auxiliar de Processo 3% em peso, Agente Homogeneizador 2% em peso e Plastificante Óleo Parafínico 5% em peso.

[0047] Obtém-se com a presente invenção compostos elastoméricos injetáveis em moldes frios com dureza de até 90 pontos Shore A, baixa densidade 0,98g/cm³ em produtos sólidos, ou 0,60g/cm³ em produtos

expandidos, abrasão de 200mm (norma DIN 53.516), Alongamento de 400%, Resistencia à Baixa Temperatura (-35°C), Alta Resiliência (45%) para compostos com 80 pontos de Dureza Shore A.

Exemplo 2

[0048] Em uma segunda composição exemplificativa da presente invenção, a composição polimérica injetável compreende: EVA 25% VA 15% em peso, EVA 19% 10% em peso, TAFMER® DF710 5% em peso, 20% de resíduo de EVA expandido, 41,5% de borracha vulcanizada em pó, 2,0% de auxiliar de processo FLUXTEC 32, 1,5% de Agente Homogeneizador MTC e, ainda, 5% de óleo parafínico.

[0049] Esta segunda composição exemplificativa da presente invenção com a presente invenção compõe compostos elastoméricos injetáveis em moldes frios com dureza de até 65 pontos Shore A, baixa densidade 0,98g/cm³ em produtos sólidos, ou 0,60g/cm³ em produtos expandidos, abrasão de 200mm (norma DIN 53.516), Alongamento de 280%, Resistencia à Baixa Temperatura (-35°C), Alta Resiliência (44%), Tensão de Ruptura (ASTM D412) 28 kgf/cm².

[0050] Tendo sido descritos exemplos de concretizações da presente invenção, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras variações possíveis do conceito inventivo descrito, sendo limitadas tão somente pelo teor das reivindicações, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição polimérica injetável **caracterizada** pelo fato de que compreende:
entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno;
entre 10% e 30%, em peso, de etileno acetato de vinila;
entre 20% e 30%, em peso, de descarte de etileno acetato de vinila expandido e reticulado; e
entre 20% e 60%, em peso, de borracha vulcanizada em pó.
2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o etileno acetato de vinila compreende etileno acetato de vinila com teor de VA abaixo de 20% e etileno acetato de vinila com teor de VA acima de 25%.
3. Composição, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada** pelo fato de que compreende entre 10% a 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, e entre 10% a 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%
4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 3, **caracterizada** pelo fato de que compreende ainda até 2%, em peso, de um agente auxiliador de fluxo.
5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 3, **caracterizada** pelo fato de que compreende ainda até 2%, em peso, de um agente homogeneizante
6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 6, **caracterizada** pelo fato de que o copolímero de alfa olefínico etileno preferencial é o TAFMER DF710.
7. Artefato de borracha **caracterizado** pelo fato de ser fabricado pela injeção de uma composição polimérica que compreende:
entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno;
entre 10% e 30%, em peso, de etileno acetato de vinila;
entre 20% e 30%, em peso, de descarte de etileno acetato de vinila; e
entre 20% e 60%, em peso, de borracha vulcanizada em pó.

8. Artefato, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que o etileno acetato de vinila compreende etileno acetato de vinila com teor de VA abaixo de 20% e etileno acetato de vinila com teor de VA acima de 25%.

9. Artefato, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que compreende: entre 5 e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, entre 5% a 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%, entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; e até 60%, em peso, de uma borracha vulcanizada em pó.

10. Método para fabricação de um artefato de borracha **caracterizado** pelo fato de que compreende a injeção de uma composição polimérica entre as temperaturas de 140°C e 170°C em um molde frio, a composição compreendendo:

entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno;

entre 10% e 30%, em peso, de etileno acetato de vinila;

entre 20% e 30%, em peso, de descarte de etileno acetato de vinila; e

entre 20% e 60%, em peso, de borracha vulcanizada em pó.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que o molde frio está a uma temperatura entre 10°C e 25°C.

12. Método, de acordo com a reivindicação 10 ou 11, **caracterizado** pelo fato de que a composição polimérica compreende: entre 5% e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, entre 5% a 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%, entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; e até 60%, em peso, de uma borracha vulcanizada em pó.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que todo EVA descartado é retornado ao processo, sendo o referido EVA integralmente reutilizado no processo e utilizado nas formas expandida e reticulada.

RESUMO**“COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA DE BORRACHA INJETÁVEL À FRIO”**

A presente invenção refere-se a uma composição polimérica que pode ser utilizada para fabricação de artefatos de borracha, em geral, como: componentes para calçado, solados de calçados, anéis de vedação, tapetes, autopeças, depenadores de frango, pelo mesmo processo de injeção de termoplástico em equipamentos (injetoras) de Plásticos sem a necessidade de vulcanização ou reticulação. Em uma concretização, a composição polimérica injetável compreende: entre 5% e 30% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 19%, entre 5% e 30%% de etileno acetato de vinila com teor de VA de 28%, entre 3% e 20%, em peso, de copolímero de alfa olefínico etileno; e entre 20% e 60%, em peso, de uma borracha vulcanizada em pó.



REPÚBLICA FEDERATIVA DE BRASIL

MINISTERIO DE ECONOMÍA

INSTITUTO NACIONAL DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

COPIA OFICIAL

PARA EFECTOS DE REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

El documento anexo es copia fiel de una
Presentación de Solicitud de Patente regularmente
presentada ante el Instituto Nacional de Propiedad
Industrial bajo el número BR 102018014526-6 con
fecha del 16/07/2018

Rio de Janeiro, 30 de abril de 2019

Firmado electrónicamente por:
Instituto Nacional de Propiedad Industrial

**Solicitud nacional de invención, modelo de utilidad, certificado de
adición de invención e ingreso en fase nacional PCT**

Número del Proceso: BR 10 2018 014526 6

Datos del solicitante (71)

Solicitante 1 de 2

Nombre o Razón Social: SIDNEI WINSTON NASSER

Tipo de Persona: Persona Natural

CPF/CNPJ: 02339096804

Nacionalidad: Brasileira

Actividad: Dirigente, presidente y director de empresa industrial, comercial o prestadora de servicios

Dirección: Rua Ifema, nº 291, Vargem Grande Paulista

Ciudad: São Paulo

Estado: SP

Código Postal: 06730-000

País: Brasil

Teléfono:

Fax:

Email: eaugusto@siqueiracastro.com.br

Esta solicitud fue enviada por el sistema de Solicitud Electrónica el 16/07/2018 a las 19:01, Solicitud 870180061402

Solicitante 2 de 2

Nombre o Razón Social: JORGE LUIS CAMBRILHA ARAÚJO

Tipo de Persona: Persona Natural

CPF/CNPJ: 64894223953

Nacionalidad: Brasileira

Actividad: Dirigente, presidente y director de empresa industrial, comercial o prestadora de servicios

Dirección: Rua Pergentino Maia, nº 121

Ciudad: Crato

Estado: CE

Código Postal:

País: BRASIL

Teléfono:

Fax:

Email:

Datos de la Solicitud

Naturaleza de la Patente: 10 - Patente de Invención (PI)

Título de la invención o modelo de Utilidad (54): COMPOSICIÓN POLIMÉRICA DE CAUCHO INYECTABLE EN FRIO

Resumen: La presente invención hace referencia a una composición polimérica que puede ser utilizada en la fabricación de artefactos de caucho en general, tales como: componentes para calzado, suelas de calzado, anillos de sellado, tapetes, piezas de automóvil, desplumadores de pollo, por el mismo proceso de inyección de termoplástico en equipos (inyectoras) de plásticos sin necesidad de vulcanización o reticulación. En una realización, la composición polimérica inyectable comprende: entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 28 %, entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; y entre el 20 % y el 60 % en peso de un caucho vulcanizado en polvo.

Esta solicitud fue enviada por el sistema de Solicitud Electrónica el 16/07/2018 a las 19:01, Solicitud 870180061402

Datos del apoderado:

Apoderado:

Nombre o Razón Social: Eduardo Ribeiro Augusto

Número Tarjeta Profesional (OAB): 215290SP

Número API:

CPF/CNPJ: 29747756838

Dirección: Rua Tabapuã, 81, 4 andar

Ciudad: São Paulo

Estado: SP

Código Postal: 04533010

Teléfono: (11) 40856891

Fax: (11) 37049848

Email: eaugusto@siqueiracastro.com.br

Esta solicitud fue enviada por el sistema de Solicitud Electrónica el 16/07/2018 a las 19:01, Solicitud 870180061402

Datos del Inventor (72)

Inventor 1 de 2

Nombre: SIDNEI WINSTON NASSER
CPF: 02339096804
Nacionalidad: Brasileira
Actividad: Dirigente, presidente y director de empresa industrial, comercial o prestadora de servicios
Dirección: Rua Ifema, nº 291, Vargem Grande Paulista
Ciudad: São Paulo
Estado: SP
Código Postal: 06730-000
País: BRASIL
Teléfono:
Fax:
Email: eaugusto@siqueiracastro.com.br

Inventor 2 de 2

Nombre: JORGE LUIS CAMBRILHA ARAÚJO
CPF: 64894223953
Nacionalidad: Brasileira
Actividad: Dirigente, presidente y director de empresa industrial, comercial o prestadora de servicios
Dirección: Rua Pergentino Maia, nº 121
Ciudad: Crato
Estado: CE
Código Postal:
País:
Teléfono:
Fax:
Email:

Esta solicitud fue enviada por el sistema de Solicitud Electrónica el 16/07/2018 a las 19:01, Solicitud 870180061402

Documentos adjuntos

Tipo de Anexo	Nombre
Comprobante de pago de GRU 200	Comprovante de pagamento_GRU Patente.pdf
Poder	Procuração Sidnei.pdf
Poder	Procuração Jorge.pdf
Descripción	Relatório Descritivo.pdf
Reivindicación	Reivindicações.pdf
Resumen	Resumo.pdf

Acceso al Patrimonio Genético

- ☒ Declaración Negativa de Acceso - Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente de invención no se obtuvo como consecuencia del acceso a la muestra de componente del Patrimonio Genético Brasileiro, el acceso ocurrió antes del 30 de junio del año 2000, o no aplica.

Declaración de veracidad

- ☒ Declaro, bajo pena de ley, que todas las informaciones proporcionadas arriba son completas y verdaderas.

Esta solicitud fue enviada por el sistema de Solicitud Electrónica el 16/07/2018 a las 19:01, Solicitud
870180061402

“COMPOSICIÓN POLIMÉRICA DE CAUCHO INYECTABLE AL FRIO” CAMPO DE LA INVENCIÓN

[001] La presente invención hace referencia a una composición polimérica que puede ser utilizada en la fabricación de, por ejemplo, componentes para calzado, suelas de calzado, anillos de sellado, tapetes, piezas de automóvil, desplumadores de pollo y otros artefactos usualmente fabricados en caucho, en donde dicha composición polimérica es susceptible de ser sometida a procesos de inyección idénticos a los aplicados a los materiales termoplásticos y en donde dicha composición polimérica es no reticulada, pudiendo ser inyectada en forma sólida o expandida.

FUNDAMENTOS DE LA INVENCIÓN

[002] En el estado de la técnica se conocen innumerables composiciones poliméricas que poseen aplicaciones y propiedades variadas de acuerdo con los elementos que componen las composiciones poliméricas y sus respectivas cantidades.

[003] En este sentido, las características de una composición polimérica son fuertemente influenciadas y alteradas por los elementos que forman dicha composición. De esta forma, para discutir las aplicaciones y las propiedades de una composición polimérica son esenciales los aspectos cualitativos y cuantitativos de los elementos que la conforman, ya que los cambios en sus cantidades, por ejemplo, pueden causar variaciones significativas en sus propiedades y aplicaciones.

[004] Entre las diversas composiciones poliméricas conocidas en el estado de la técnica, se encuentra la composición elastomérica descrita por el documento brasileño BR 10 2012 025160 4, que consiste en una composición formada por un copolímero de etileno y acetato de vinilo, que compone entre el 20 % y el 90 %, en masa, de la composición; entre el 5 % y el 60 % de una poliolefina elastomérica; entre el 0,1 % y el 10 % de un poliorganosiloxano y por lo menos un plastificante en proporciones entre el 0,5 % y el 20 % en masa. Dicha composición, además de comprender diferentes bandas de concentración de cada compuesto, no incluye caucho vulcanizado en altas cantidades y no prevé el todo de la composición para otras funciones que no sean la formación de suelas para calzados.

[005] El documento WO2012/073242 describe una composición para un termoplástico elastomérico olefínico que comprende tiras de goma GTR, al menos una poliolefina, al menos un copolímero del tipo α -olefina-vinilo éster y al menos un copolímero de estireno en bloque. La composición comprende, además, removedor de azufre, tales como tiazoles y guanidinas.

[006] El documento US2016194487, por su parte, hace referencia a una blenda polimérica formada por la unión entre un copolímero del grupo etileno/ α -olefina y un copolímero del tipo propileno/etileno y un copolímero de etileno-vinilo-acetato, en una cantidad inferior al 40 % en peso.

[007] El documento WO2005/073307, por su parte, describe una composición polimérica termoplástica que comprende caucho en polvo en forma particulada proveniente de desechos de otros procesos o productos, un termoplástico escogido del grupo de los polietilenos o poliuretados y un agente de dispersión, tales como: PE, EVA, EMA, EBA, PE, GMA y MAH, en donde EVA es el agente preferencial. Además, dicha composición en referencia comprende también fibras con un bajo contenido de agua y su formulación permite que el procesamiento se haga en frío.

[008] La composición termoplástica descrita por el documento US5157082 está formada por caucho vulcanizado y particulado, una resina poliolefínica seleccionada a partir de los grupos PE, PP, polibutadieno o mezclas, y al menos un copolímero de olefina. Adicionalmente, la composición polimérica descrita por este documento comprende talcos, plastificantes, silicio, pigmentos, agentes oxidantes y otros aditivos, dependiendo de las propiedades que se esperan del material.

[009] Finalmente, el documento CN104540893 se refiere a una composición polimérica compuesta por la unión de un elastómero termoplástico de poliéster y un copolímero de α -olefina y vinilo acetato, en la que las unidades de VA pueden estar entre el 3 % y el 50 %. Dicha composición polimérica puede ser utilizada para fines diferentes, tales como: confección de tubos médicos, cubiertas para teléfonos celulares, cables.

[0010] Ninguno de los documentos del estado de la técnica enseña una composición polimérica formada por caucho vulcanizado, combinada con resinas termoplásticas, elastoméricas y descarte de EVA expandido, para formar un material no reticulado, susceptible de aplicación para componer diversos objetos y con un modo de procesamiento similar a los termoplásticos, posibilitando, incluso, la reutilización de residuos y desechos provenientes del mismo proceso de formación.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

[0011] Por tanto, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar una composición adecuada para la fabricación de artículos de caucho en general, tales como componentes para el calzado, suelas para calzado, anillos de sellado, tapetes, piezas de automóvil, desplumadores de pollo y otros artefactos usualmente fabricados en caucho.

[0012] Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar una composición polimérica que puede ser inyectada en inyectoras convencionales de termoplásticos, en la que dicho proceso de inyección puede ocurrir con el molde frío.

[0013] Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar una composición que también está compuesta por descartes provenientes del mismo proceso de producción, para generar una composición completamente sostenible y cuyo proceso de fabricación no es responsable de la generación de residuos que serán descartados.

[0014] Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar una composición adecuada para la fabricación de artículos manufacturados con una densidad hasta un 30 % inferior al compuesto de PVC y TPU.

[0015] Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar una composición polimérica con alta resistencia, resistencia a la flexión y al estiramiento, resistencia a las abrasiones, resistencia química, resistencia a la baja temperatura, resistencia al Grip (adherencia al sustrato), baja densidad y la posibilidad de obtener altas Durezas Shore A.

[0016] Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar una composición polimérica que puede ser fabricada en un proceso más simple, eficiente y económico, posibilitando el reaprovechamiento integral de los materiales utilizados en el proceso de producción de la composición polimérica de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0017] La presente invención logra los objetivos antes mencionados por medio de una composición polimérica inyectable para la fabricación de artefactos de caucho, en general, que comprende entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; entre el 10 % y el 30 % en peso de etileno acetato de vinilo virgen; entre el 20 % y el 60 % de caucho vulcanizado en polvo; y entre el 20 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo expandido proveniente de los descartes del proceso de fabricación de placas e inyectados.

[0018] En una realización de la invención, el etileno acetato de vinilo comprende etileno acetato de vinilo con un contenido de VA inferior al 20 % y etileno acetato de vinilo con un contenido de VA superior al 25 %.

[0019] Los EVA pueden comprender entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, y entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 28 %.

[0020] La composición puede comprender, además, agentes auxiliares de flujo, en una cantidad de hasta el 2 %, y agentes homogeneizantes, componiendo hasta un 2 % en masa de dicha composición.

[0021] La presente invención también contempla los artefactos de caucho en general que se fabrican mediante la inyección de una composición polimérica que comprende entre un 3 % y un 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; entre un 20 y un 60 % de caucho vulcanizado en polvo; y entre el 20 % y el 30 % en peso de etileno acetato de vinilo, siendo este elemento reticulado expandido e íntegramente reutilizado en el proceso de producción de dicha composición. **[0022]** La presente invención también contempla un método para la fabricación de un artefacto de caucho que comprende la inyección de una composición polimérica que comprende: entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; entre un 20 y un 60 % de caucho vulcanizado en polvo; y entre el 10 % y el 30 % en peso de etileno acetato

de vinilo.

[0023] En el método de la presente invención, la composición polimérica comprende: entre 5 y 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 28 %, entre 3 % y un 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; y hasta un 60 % en peso de un caucho vulcanizado en polvo.

[0024] En el método de la presente invención, la composición polimérica, después de ser peletizada en extrusoras o molinos de cuchillas, es inyectada en sistemas utilizados para inyección de termoplásticos, en los que dicho proceso de inyección se realiza en el molde en frío. El molde en frío puede estar a una temperatura entre 10 °C y 25 °C.

[0025] Adicionalmente, en el método de la presente invención, todo el compuesto restante del proceso de producción se vuelve a alimentar al proceso, sin generar pérdidas y/o descarte de dicho material.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0026] La presente invención se refiere a una composición polimérica que puede utilizarse para la fabricación de un artefacto de caucho, tales como: componentes para calzado, suelas de calzado, anillos de sellado, tapetes, piezas de automóvil, desplumadores de pollo, y otros artefactos usualmente fabricados en caucho; y un método de fabricación de artefactos de caucho. La composición polimérica mencionada no es reticulada y tampoco es sometida a reacciones químicas para formarla.

[0027] La composición de la presente invención comprende copolímero de alfa olefínico etileno, etileno acetato de vinilo (EVA) y caucho vulcanizado en polvo. Preferiblemente, la composición comprende copolímero de alfa olefínico etileno, etileno acetato de vinilo (EVA) con una concentración de acetato de vinilo inferior al 20 % y etileno acetato de vinilo (EVA) con una concentración de acetato de vinilo superior al 25 % y, además, caucho vulcanizado en polvo.

[0028] El copolímero de alfa olefínico etileno puede ser la sustancia TAFMER® DF710, fabricada por Mitsui Chemicals, Inc.

[0029] La cantidad en peso de TAFMER® DF710 en la composición es entre el 3 % y el 20 %, preferiblemente entre el 3 y el 10 % y, más preferiblemente 5 %, en masa

[0030] El etileno acetato de vinilo (EVA) con concentración de acetato de vinilo por debajo del 20 % es preferiblemente un etileno acetato de vinilo (EVA) con un contenido de VA (concentración de unidades de acetato de vinilo) del 19 %, en donde la composición preferiblemente posee, en peso, entre el 5 y el 30 % de EVA con el 19 % de VA.

[0031] El etileno acetato de vinilo (EVA) con concentración de acetato de vinilo superior al 25% es preferiblemente un etileno acetato de vinilo (EVA) con un contenido de VA (concentración de unidades de acetato de vinilo) del 28 %, en donde la composición preferiblemente posee, en

peso, entre el 5 y el 30 % de EVA con el 28 % de VA.

[0032] El caucho vulcanizado en polvo, utilizado en el rango de entre el 20 y el 60 %, puede ser cauchos de SBR, NR, NBR, EPDM, CR, FKM, ECO, HNBR, BR y IR. La adición de caucho vulcanizado a la composición le confiere al material las características de encauchado, elasticidad, resistencia, Grip (adherencia al sustrato) y abrasión.

[0033] Opcionalmente, la composición puede comprender, además, auxiliares de flujo y agentes homogeneizantes, que ayudan en el proceso de inyección de la composición polimérica de la presente invención.

[0034] Preferiblemente, se añaden a la composición, hasta un 2 % en masa, de agentes auxiliares de flujo y hasta un 2 % en masa de agente homogeneizante. Sin embargo, estas cantidades pueden variar entre el 1 % y el 6 %.

[0035] En este sentido, aunque se pueden utilizar diversos agentes auxiliares de flujo y homogeneizantes, es preferible usar el componente FLUXTEC 32 como agente auxiliar de flujo, producido y comercializado por Proquitech Indústria, Distribuição e Representação, así como es preferible usar el componente HOMOGETEC MTC como agente homogeneizante - también producido y comercializado por Proquitech.

[0036] Adicionalmente, dependiendo del uso diseñado para dicha composición polimérica y de las propiedades mecánicas deseadas, es posible añadir a la composición en referencia agentes plastificantes y aditivos, como aceite parafínico o aceite nafténico.

[0037] De este modo, la composición polimérica de la presente invención, formada por los elementos anteriormente descritos, presenta propiedades ventajosas frente a las composiciones poliméricas, ya que posee bajo peso específico (hasta un 30 % inferior en relación al PVC/TPU), así como: posee alta resiliencia, resistencia a la flexión y al estiramiento, resistencia a la abrasión, resistencia química, resistencia a la baja temperatura, resistencia al Grip (adherencia al sustrato), baja densidad y la posibilidad de obtener altas Durezas Shore A.

[0038] De esta forma, para la fabricación de artefactos de caucho, en general, fabricados a partir de la composición polimérica de la presente invención, la composición de la presente invención puede inyectarse en los mismos moldes con inyectoras normalmente utilizadas para los procesos de inyección de termoplásticos, en donde el procedimiento de inyección se puede realizar con una temperatura de 140 °C, más baja en comparación con otros termoplásticos, lo que trae economía al proceso y facilidad en el procesamiento.

[0039] Como la composición no sufre ninguna contracción, el proceso puede ser realizado como mayor precisión, ya que no es necesaria la adaptación de moldes para contracción, como ocurre en otros compuestos elastoméricos o termoplásticos.

[0040] En este sentido, el método de producción de artefactos de caucho, en general, hechos a partir de la composición polimérica de la presente invención consiste en añadir los elementos formadores de la composición, es decir, el copolímero de alfa olefínico etileno, el etileno acetato

de vinilo y el caucho vulcanizado en polvo, en las proporciones anteriormente descritas, junto con auxiliares de flujo, agentes homogeneizantes y, eventualmente, aditivos como plastificantes, en equipos mezcladores de caucho, que pueden ser del tipo Bambury o Kneader.

[0041] Después de añadir debidamente los componentes formadores de dicha composición polimérica al equipo mezclador, se promueve la mezcla completa de los materiales en un máximo de 5 minutos, los cuales posteriormente se peletizan en un equipo como una extrusora o como un molino de cuchillas, en donde la peletización también se puede realizar en otros equipos capaces de realizarla.

[0042] Después de la peletización, los *pellets* de dicha composición polimérica se inyectan en inyectoras convencionales de termoplástico, en donde el proceso de inyección es realizado en moldes en frío, entre las temperaturas de 10 °C a 25 °C, en donde la inyección es realizada de forma energéticamente económica y de manera eficiente, ágil y viable, de modo que el tiempo promedio de inyección es similar a los termoplásticos conocidos, tales como: PVC, TR, TPE, TPU y TPV.

[0043] Una de las ventajas asociadas al método de la presente invención es la posibilidad de aprovechamiento total del descarte del producto en proceso, como: materiales de los canales de inyección, materiales de piezas dañadas, rebabas y demás desechos. Estos desechos pueden ser triturados e inyectados nuevamente, sin la necesidad de tratamientos térmicos o químicos y sin la necesidad de añadir compuesto virgen. De esta manera, la materia prima se puede volver a aprovechar de manera íntegra, de modo que el proceso de producción de artefactos de caucho hechos a partir de la composición polimérica de la presente invención no genera residuos, lo que hace que los productos sean sostenibles.

[0044] Los artefactos de caucho fabricados a partir de la composición de la presente invención son resistentes sin llegar a ser quebradizos, y no se vuelven amarillos debido a la oxidación.

Ejemplo 1

[0045] En un ejemplo de composición de la presente invención, la composición polimérica inyectable comprende:

[0046] EVA 19 % 10 % en peso, EVA 25 % 15 % en peso, copolímero de alfa olefínico etileno 5 % en peso, residuo de EVA expandido reticulado 20 % en peso, polvo de caucho vulcanizado 40 % en peso, auxiliar de proceso 3 % en peso, agente homogeneizador 2 % en peso y plastificante aceite parafínico 5 % en peso.

[0047] Con la presente invención se obtienen compuestos elastoméricos inyectables en moldes fríos con dureza de hasta 90 puntos Shore A, baja densidad 0,98g/cm³ en productos sólidos, o 0,60g/cm³ en productos expandidos, abrasión de 200mm (norma DIN 53.516), estiramiento del 400 %, resistencia a la baja temperatura (-35 °C), alta resiliencia (45 %) para compuestos con 80 puntos de Dureza Shore A.

Ejemplo 2

[0048] En un segundo ejemplo de composición de la presente invención, la composición polimérica inyectable comprende: EVA 25 % VA 15 % en peso, EVA 19 % 10 % en peso, TAFMER® DF710 5 % en peso, 20 % de residuo de EVA expandido, 41,5 % de caucho vulcanizado en polvo, 2,0 % de auxiliar de proceso FLUXTEC 32, 1,5 % de agente homogeneizador MTC y, además, 5 % de aceite de parafina.

[0049] Este segundo ejemplo de composición de la presente invención, en donde la invención comprende compuestos elastoméricos inyectables en moldes fríos con dureza de hasta 65 puntos Shore A, baja densidad 0,98g/cm³ en productos sólidos, o 0,60g/cm³ en productos expandidos, abrasión de 200mm (norma DIN 53.516), estiramiento del 280 %, resistencia a la baja temperatura (-35 °C), alta resiliencia (44 %), tensión de ruptura (ASTM D412) 28 kgf/cm².

[0050] Una vez descritos los ejemplos de realizaciones de la presente invención, se debe entender que el alcance de la presente invención abarca otras posibles variaciones del concepto inventivo descrito, estando limitadas únicamente por el contenido de las reivindicaciones, incluyendo los posibles equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Composición polimérica inyectable **caracterizada** por el hecho de que comprende: entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; entre el 10 % y el 30 % en peso de etileno acetato de vinilo; entre el 20 % y el 30 % en peso de descarte de etileno acetato de vinilo expandido y reticulado; y entre el 20 % y el 60 % en peso de caucho vulcanizado en polvo.
2. Composición, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el etileno acetato de vinilo comprende etileno acetato de vinilo con un contenido de VA inferior al 20 % y etileno acetato de vinilo con un contenido de VA superior al 25 %.
3. Composición, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que comprende entre el 10 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, y entre el 10 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con contenido de VA del 28 %
4. Composición, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3, **caracterizada** por el hecho de que comprende incluso hasta un 2 % en peso de un agente auxiliar de flujo.
5. Composición, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3, **caracterizada** por el hecho de que comprende incluso hasta un 2 % en peso de un agente homogeneizante
6. Composición, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 6, **caracterizada** por el hecho de que el copolímero de alfa olefínico etileno preferencial es el TAFMER DF710.
7. Artefacto de caucho **caracterizado** por el hecho de ser fabricado por la inyección de una composición polimérica que comprende: entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; entre el 10 % y el 30 % en peso de etileno acetato de vinilo; entre el 20 % y el 30 % en peso de descarte de etileno acetato de vinilo; y entre el 20 % y un 60 % en peso de caucho vulcanizado en polvo.
8. Artefacto de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de que el etileno acetato de vinilo comprende etileno acetato de vinilo con un contenido de VA inferior al 20 % y etileno acetato de vinilo con un contenido de VA superior al 25 %.
9. Artefacto de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que comprende: entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, entre el 5 % al 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 28 %, entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero alfa olefínico etileno; y hasta un 60 % en peso de un caucho vulcanizado en polvo.
10. Método para la fabricación de un artefacto de caucho **caracterizado** por el hecho de que comprende la inyección de una composición polimérica entre las temperaturas de 140 °C y 170 °C en un molde frío, en donde la composición comprende:

entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; entre el 10 % y el 30 % en peso de etileno acetato de vinilo;

entre el 20 % y el 30 % en peso de descarte de etileno acetato de vinilo; y entre el 20 % y un 60 % en peso de caucho vulcanizado en polvo.

11. Método, de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que el molde frío está a una temperatura entre 10 °C y 25 °C.

12. Método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** por el hecho de que la composición polimérica comprende: entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 28 %, entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero alfa olefínico etileno; y hasta un 60 % en peso de un caucho vulcanizado en polvo.

13. Método, de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** por el hecho de que todo EVA descartado es regresado al proceso, en donde el mencionado EVA es reutilizado íntegramente en el proceso y es utilizado en las formas expandida y reticulada.

Resumen:

“COMPOSICIÓN POLIMÉRICA DE CAUCHO INYECTABLE EN FRIO”

La presente invención hace referencia a una composición polimérica que puede ser utilizada en la fabricación de artefactos de caucho en general, tales como: componentes para calzado, suelas de calzado, anillos de sellado, tapetes, piezas de automóvil, desplumadores de pollo, por el mismo proceso de inyección de termoplástico en equipos (inyectoras) de plásticos sin necesidad de vulcanización o reticulación. En una realización, la composición polimérica inyectable comprende: entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 19 %, entre el 5 % y el 30 % de etileno acetato de vinilo con un contenido de VA del 28 %, entre el 3 % y el 20 % en peso de copolímero de alfa olefínico etileno; y entre el 20 % y el 60 % en peso de un caucho vulcanizado en polvo.