



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0807294-9 B1



(22) Data do Depósito: 21/02/2008

(45) Data de Concessão: 09/04/2019

(54) Título: "COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA COM BASE EM POLIAMIDA E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO"

(51) Int.Cl.: C08L 77/02; C08L 77/06.

(30) Prioridade Unionista: 23/02/2007 FR 0701302.

(73) Titular(es): RHODIA OPERATIONS.

(72) Inventor(es): MARCO AMICI; CESARE GUAITA.

(86) Pedido PCT: PCT EP2008052134 de 21/02/2008

(87) Publicação PCT: WO 2008/107314 de 12/09/2008

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/08/2009

(57) Resumo: COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA COM BASE EM POLIAMIDA E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO A presente invenção trata de uma composição termoplástica à base de poliamida, que apresenta um excelente compromisso de propriedades, em particular de propriedades mecânicas e uma fluidez elevada no estado fundido. A presente invenção trata em particular de uma composição que compreende pelo menos uma poliamida de alta fluidez e um agente modificador de impactos que compreende grupos funcionais reativos com a poliamida; e trata também de um processo para a fabricação de tal composição

**“COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA COM BASE EM POLIAMIDA E MÉTODO DE
FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO”**

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção trata de uma composição polimérica termoplástica à base de poliamida, que apresenta um excelente compromisso de propriedades, em particular de propriedades mecânicas e uma fluidez elevada no estado fundido. A presente invenção trata mais particularmente de uma composição que compreende pelo menos uma poliamida de fluidez elevada e um agente modificador de impactos que compreende grupos funcionais reativos com a poliamida; bem como de um processo para a fabricação de tal composição.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Entre as propriedades que se desejam frequentemente controlar em termoplásticos destinados a serem formados por técnicas tais como injeção, injeção a gás, extrusão e extrusão-insuflação, menção deve ser feita à rigidez, a resistência aos impactos, a estabilidade dimensional, e particularmente à temperatura relativamente elevada, a pequena retração após a modelagem, a aptidão para a realização da pintura por diferentes processos, o aspecto de superfície e a densidade. Essas propriedades podem ser controladas, dentro de certos limites, pela escolha de polímero ou pela adição ao polímero de compostos de diferentes naturezas. Nesse último caso, fala-se de composições poliméricas. A escolha de um material para uma aplicação dada é geralmente guiada pelo nível de desempenho exigido em relação a certas propriedades e por seu custo. Existe ainda uma procura de novos materiais suscetíveis de atender às exigências de um caderno de especificações técnicas em termos de desempenho e/ou de custo. A poliamida é, por exemplo, um material amplamente utilizado, mais particularmente no campo da indústria automobilística.

[003] A poliamida é um polímero que é resistente quimicamente, que é estável sob temperaturas elevadas e que pode ser misturada a outros tipos de polímeros a fim de modificar suas propriedades. Pode-se, por exemplo, melhorar sua resiliência adicionando um polímero elastomérico.

[004] Existem pelo menos três propriedades que precisam ser obtidas para essas composições à base de poliamida, em particular quando elas são utilizadas nesses processos de transformação.

[005] A primeira dessas propriedades reside no fato de que essas composições termoplásticas utilizadas devem se caracterizar, no estado fundido, por uma fluidez ou um comportamento reológico compatível com os processos de modelagem de interesse, tal como a moldagem por injeção. De fato, essas composições termoplásticas devem ser suficientemente fluidas quando estão em fusão, para poderem ser transportadas e manipuladas fácil e rapidamente em certos dispositivos de modelagem, tais como, por exemplo, a moldagem por injeção.

[006] Procura-se também aumentar as propriedades mecânicas dessas composições. Essas propriedades mecânicas são, por exemplo, em particular a resistência aos impactos, o módulo de flexão ou de tração, a tensão de ruptura em flexão ou em tração. São geralmente usadas para esse fim cargas de reforço, tais como fibras de vidro.

[007] Finalmente, no caso das peças moldadas a partir dessas composições termoplásticas, busca-se um aspecto de superfície nítido e uniforme. Essa exigência torna-se um problema difícil de resolver particularmente quando se utiliza uma composição termoplástica fortemente carregada de fibras de vidro, pois essas fibras de vidro alteram negativamente o aspecto de superfície das peças moldadas. A fim de obter um aspecto de superfície aceitável, costuma-se usar composições termoplásticas que

apresentam uma fluidez elevada. Todavia, esse aumento de fluidez provoca uma diminuição das propriedades mecânicas dos artigos obtidos.

[008] Torna-se assim difícil obter essas diferentes propriedades para uma mesma composição termoplástica à base de poliamida.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

[009] A Depositante desenvolveu uma composição de poliamida que apresenta uma fluidez aumentada no estado fundido e propriedades mecânicas equivalentes ou superiores, em relação às composições de poliamidas clássicas, e que permite a realização de artigos que possuem excelente aspecto de superfície, em particular quando compreendem uma taxa elevada de cargas.

[010] A presente invenção tem assim por objeto uma composição que compreende pelo menos:

a) uma poliamida de tipo 6 ou 66 obtida por um processo de polimerização dos monômeros da poliamida 6 ou 66 em presença, ainda, de compostos monofuncionais e/ou difuncionais que compreendem funções ácidos carboxílicos ou aminas; em que a referida poliamida possui um índice de fluidez no estado fundido superior ou igual a 10 g/10 min. de acordo com a norma ISO1133 medido a uma temperatura de 275°C com uma carga de 325 g; e

b) um agente modificador de impacto que compreende grupos funcionais reativos com a poliamida a).

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[011] A poliamida a) pode ser uma poliamida termoplástica do tipo 66, ou seja, uma poliamida obtida pelo menos a partir de ácido adípico e de hexametileno diamina, que pode eventualmente compreender outros monômeros de poliamida.

[012] Entende-se em particular por “poliamida de tipo 66” uma poliamida que compreende pelo menos 80% molar, preferencialmente pelo

menos 90% molar de resíduos de monômeros de ácido adípico e de hexametileno diamina.

[013] A poliamida a) pode ser uma poliamida termoplástica do tipo 6, ou seja, uma poliamida obtida pelo menos a partir de caprolactama, que pode eventualmente compreender outros monômeros de poliamida.

[014] Entende-se em particular por poliamida de tipo 6, uma poliamida que compreende pelo menos 80% molar, preferencialmente pelo menos 90% molar de resíduos de monômeros de caprolactama.

[015] De modo preferencial, a poliamida de acordo com a presente invenção, apresenta um peso molecular M_n compreendido entre 3000 e 25000 g/mol, mais preferencialmente entre 5000 e 15000. Ela pode também apresentar um índice de polidispersidade ($D=M_w/M_n$) inferior ou igual a 2.

[016] A polimerização da poliamida da presente invenção é realizada em particular nas condições operatórias clássicas de polimerização das poliamidas, de modo contínuo ou descontínuo.

[017] Esse processo de polimerização pode conter, em poucas palavras:

- um aquecimento sob agitação e sob pressão da mistura dos monômeros e da água; e

- uma manutenção da mistura a essa temperatura durante um tempo determinado, seguida da descompressão e manutenção durante um tempo determinado a uma temperatura superior ao ponto de fusão da mistura, em particular sob nitrogênio ou sob vácuo, para continuar assim a polimerização por eliminação da água formada.

[018] No final da polimerização, o polímero pode ser resfriado vantajosamente com água, e extrudado em forma de hastes. Essas hastes são cortadas para produzir granulados.

[019] De acordo com a presente invenção, a poliamida é fabricada por adição durante a polimerização, em particular no início da polimerização, dos monômeros das poliamidas 6 ou 66, em presença, ainda, de compostos difuncionais e/ou monofuncionais. Esses compostos difuncionais e/ou monofuncionais apresentam funções amins ou ácidos carboxílicos capazes de reagir com os monômeros da poliamida. Os compostos difuncionais podem apresentar a mesma funcionalidade amina ou ácido carboxílico.

[020] Os compostos difuncionais e/ou monofuncionais utilizados são agentes que modificam o comprimento de cadeias das poliamidas de tipo 6 ou 66 e que permitem obter poliamidas que possuem um índice de fluidez no estado fundido superior ou igual a 10 g/ 10 min, de acordo com a norma ISO1133 medida a uma temperatura de 275°C com uma carga de 325 g.

[021] Os monômeros da poliamida 66 são em particular o ácido adípico e a hexametileno diamina, ou o adipato de hexametileno diamina, também chamado Sal Nylon ou sal N. Os monômeros da poliamida 6 são a caprolactama ou seus derivados.

[022] Pode-se também usar no início, no decorrer ou no fim da polimerização qualquer tipo de ácidos mono- ou di-carboxílicos, alifáticos ou aromáticos ou quaisquer tipos de amins mono- ou di-aminas, alifáticas ou aromáticas. Pode-se em particular usar como composto monofuncional a n-hexadecilamina, a n-octadecilamina e a n-dodecilamina, o ácido acético, o ácido láurico, a benzilamina e o ácido benzóico. Pode-se em particular usar como composto difuncional o ácido succínico, o ácido tereftálico, o ácido isoftálico, o ácido sebácico, o ácido azeláico, o ácido dodecanóico, os dímeros de ácidos graxos, a di(β -etilcarbóxi)ciclo-hexanona, a metil-5-pentametileno diamina, a metaxilileno diamina, a isoforona diamina, o 1,4-ciclo-hexano.

[023] Pode-se também usar um excedente de ácido adípico ou um excedente de hexametileno diamina para a produção de uma poliamida de tipo 66 que apresenta uma fluidez elevada no estado fundido.

[024] Preferencialmente, a proporção de grupos terminais ácidos é diferente da proporção de grupos terminais aminas, em particular pelo menos duas vezes superior ou inferior. As quantidades de grupos terminais aminas e/ou ácidos são determinadas por dosagens potenciométricas após dissolução da poliamida. Um método está, por exemplo, descrito na "Encyclopedia of Industrial Chemical Analysis", volume 17, página 293, 1973.

[025] Preferencialmente, a poliamida de acordo com a presente invenção apresenta um índice de fluidez no estado fundido, de acordo com a norma ISO1133 medido a uma temperatura de 275°C com uma carga de 325 g, compreendido entre 10 e 50 g/10 min, mais preferencialmente compreendido entre 20 e 40 g/10 min.

[026] Entende-se, de acordo com a presente invenção, por agente modificador de impacto um composto capaz de modificar a resistência aos impactos de uma composição de poliamida. Esses compostos modificadores de impacto compreendem grupos funcionais reativos com a poliamida a),

[027] Entende-se, de acordo com a presente invenção, por grupos funcionais reativos com a poliamida a) grupos capazes de reagir ou de interagir quimicamente com as funções ácidos ou aminas da poliamida, em particular por ligação covalente, interação iônica ou de hidrogênio ou ligação de Van der Waals. Esses grupos reativos permitem assegurar uma boa dispersão dos agentes modificadores de impactos na matriz de poliamida. Obtém-se geralmente uma boa dispersão com partículas de agentes modificadores de impacto que possuem um tamanho compreendido entre 0,1 e 1 µm na matriz.

[028] Os agentes modificadores de impacto podem muito bem compreender neles próprios grupos funcionais reativos com a poliamida a), por exemplo, no que diz respeito ao etileno ácido acrílico (EAA).

[029] É também possível adicionar-lhes grupos funcionais reativos com a poliamida a) geralmente por enxerto ou copolimerização, por exemplo, o etileno/propileno/dieno (EPDM) enxertado com anidrido maléico.

[030] Podem ser usados de acordo com a presente invenção os agentes modificadores de impactos que são compostos, oligoméricos ou poliméricos, que compreendem pelo menos um dos seguintes monômeros, ou sua mistura: etileno, propileno, buteno, isopreno, dieno, acrilato, butadieno, estireno, octeno, acrilonitrila, ácido acrílico, ácido metacrílico, acetato de vinila, ésteres vinílicos tais como os ésteres acrílicos e metacrílicos e o metacrilato de glicidila.

[031] Os compostos de acordo com a presente invenção podem também compreender ainda monômeros diferentes dos mencionados anteriormente.

[032] A base do composto modificador de impacto, eventualmente chamado base elastomérica, pode ser escolhida no grupo que compreende: os polietilenos, os polipropilenos, os polibutenos, os poli-isoprenos, as borrachas de etileno-propileno (EPR), as borrachas de etileno-propileno-dieno (EPDM), as borrachas de etileno e de buteno, as borrachas de etileno e de acrilato, as borrachas de butadieno e de estireno, as borrachas de butadieno e de acrilato, as borrachas de etileno e de octeno, as borrachas butadieno acrilonitrila, os etileno ácido acrílico (EAA), os etileno vinil acetato (EVA), os etileno éster acrílico (EEA), os copolímeros acrilonitrila butadieno estireno (ABS), os copolímeros em bloco estireno etileno butadieno estireno (SEBS), os copolímeros estireno butadieno estireno (SBS), os elastômeros core-shell tipo metacrilato-butadieno-

estireno (MBS), ou misturas de pelo menos dois elastômeros relacionados acima.

[033] Além dos grupos relacionados acima, esses agentes modificadores de impactos podem compreender ainda, geralmente enxertados ou copolimerizados, grupos funcionais reativos com a poliamida a) tal como em particular os grupos funcionais indicados a seguir: os ácidos tais como os ácidos carboxílicos, os ácidos salificados, os ésteres em particular, os acrilatos e os metacrilatos, os ionômeros, os grupos glicídila, particularmente epóxi, os ésteres glicídilas, os anidridos em particular os anidridos maléicos, as maleimidias, ou suas misturas.

[034] Esses grupos funcionais nos elastômeros são, por exemplo, obtidos por uso de um comonômero durante a preparação do elastômero.

[035] Como agentes modificadores de impactos que compreendem grupos funcionais reativos com a poliamida a) pode-se em particular citar os terpolímeros de etileno/éster acrílico/metacrilato de glicídila, os copolímeros de etileno/butil éster acrilato, os copolímeros de etileno/n-butil acrilato/metacrilato de glicídila, os copolímeros de etileno/anidrido maléico, os copolímeros estireno/maleimidias enxertados com anidrido maléico, os copolímeros estireno/etileno/butireno/estireno modificado com anidrido maléico, os copolímeros estireno/acrilonitrila enxertados anidridos maléicos, os copolímeros acrilonitrila/butadieno/estireno enxertados anidridos maléicos, e suas versões hidrogenadas.

[036] A proporção em peso dos elastômeros b) da presente invenção na composição total está em particular compreendida entre 0,1 e 50%, preferencialmente entre 0,1 e 20%, em particular entre 0,1 e 10% e, sobretudo os valores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 de quaisquer intervalos compostos pelos referidos valores, em particular entre 1 e 6%.

[037] Para melhorar as propriedades mecânicas da composição de acordo com a presente invenção, pode ser vantajoso adicionar-lhe pelo menos uma carga de reforço e/ou de preenchimento preferencialmente escolhida no grupo que compreende as cargas fibrosas tais como as fibras de vidro, as cargas minerais tais como as argilas, o caulim, ou nanopartículas de reforço ou de matéria termoendurecível, e as cargas em pó tais como o talco. A taxa de incorporação de carga de reforço e/ou de preenchimento está de acordo com os padrões do campo dos materiais compósitos. Pode se tratar, por exemplo, de uma taxa de carga de 1 a 50% em peso, em relação ao peso total da composição.

[038] A composição pode compreender, além da poliamida modificada da presente invenção, outro ou outros polímeros, de preferência poliamidas ou copoliamidas.

[039] A composição de acordo com a presente invenção compreende aditivos habitualmente usados para a fabricação de composições de poliamidas. Assim, podem ser citados os lubrificantes, os agentes ignífugos, os plastificantes, os agentes nucleantes, os catalisadores, os agentes de melhoramento da resiliência como elastômeros eventualmente enxertados, os estabilizantes à luz e/ou térmicos, os antioxidantes, os antiestáticos, os corantes, os matificantes, os aditivos de auxílio à moldagem ou outros aditivos convencionais.

[040] As cargas e os aditivos podem ser adicionados à poliamida modificada pelos meios usuais apropriados para cada carga ou aditivo, tais como, por exemplo, durante a polimerização ou em mistura no estado fundido.

[041] As composições termoplásticas são geralmente obtidas por mistura dos diferentes compostos que entram na composição, e os compostos termoplásticos estando em forma fundida. Procede-se sob temperatura mais ou menos alta, a uma força de cisalhamento mais ou menos elevada de acordo com

a natureza dos diferentes compostos. Os compostos podem ser introduzidos simultânea ou sucessivamente. Utiliza-se geralmente um dispositivo de extrusão no qual a matéria é aquecida, submetida a uma força de cisalhamento, e veiculada. Esses dispositivos são perfeitamente conhecidos do técnico no assunto.

[042] De acordo com um primeiro modo de realização, misturam-se todos os compostos na fase fundida durante uma única operação, por exemplo, durante uma operação de extrusão. Pode-se, por exemplo, proceder a uma mistura de granulados dos materiais poliméricos, introduzindo-os no dispositivo de extrusão a fim de fundi-los e submetê-los a um cisalhamento mais ou menos forte.

[043] Pode-se, de acordo com modos de realização particulares, efetuar pré-misturas, no estado fundido ou não, de certos compostos antes da preparação da composição final.

[044] A composição de acordo com a presente invenção, quando preparada por meio de um dispositivo de extrusão, está de preferência condicionada em forma de granulados. Os granulados destinam-se a serem modelados por processos que envolvem uma fusão para a obtenção de artigos. Os artigos são assim constituídos pela composição. De acordo com um modo de realização usual, extruda-se a poliamida modificada em forma de hastes, por exemplo, em um dispositivo de extrusão de parafuso duplo, que são depois recortadas em granulados. As peças moldadas são depois realizadas por fusão dos granulados produzidos acima e alimentação da composição no estado fundido em dispositivos de moldagem por injeção.

[045] O uso das composições de acordo com a presente invenção é particularmente interessante para a fabricação de artigos para a indústria automobilística ou elétrica, em particular para a moldagem de peças de grandes dimensões ou de geometria complexa.

[046] Termos específicos são usados na descrição de modo a facilitar a compreensão do princípio da presente invenção. Deve ficar claro, porém, que o uso desses termos específicos não tem de forma alguma o objetivo de limitar o seu alcance. O termo e/ou inclui os significados e, ou, bem como todas as outras combinações possíveis dos elementos ligados a esse termo.

[047] Outros detalhes e vantagens da presente invenção aparecerão mais claramente nos exemplos a seguir, dados unicamente a título indicativo.

PARTE EXPERIMENTAL

[048] Os compostos usados são os seguintes:

- PA1: Poliamida 66 que possui um MFI de 2,7 g/minutos (de acordo com a norma ISO1133 medida a 275°C sob 325 g de carga) e um IV de 140. Teores dos seguintes grupos terminais: GTA 40 meq/kg, GTC = 60 meq/kg.

- PA2: Poliamida 66 que possui um MFI de 30 g/minutos (de acordo com a norma ISO1133 medida a 275°C sob 325 g de carga) e um IV de 98. Teores dos seguintes grupos terminais: GTA 28 meq/kg, GTC = 90 meq/kg. Obtida por adição no início de polimerização de 0,7% molar de ácido benzóico.

- Fibras de vidro: Vetrotex 99B.

- E1: elastômero terpolímero de etileno, éster acrílico e metacrilato de glicidila (8% em peso de metacrilato de glicidila) vendido com a denominação Lotader® AX8900 pela Arkema,

- E2: elastômero copolímero de etileno e de butil éster acrilato, vendido com a denominação Lotryl® 30 BA 02 pela Atofina,

- E3: elastômero copolímero de etileno, n-butyl acrilato e metacrilato de glicidila, vendido com a denominação Elvaloyl® PTW pela DuPont,

- E4: elastômero copolímero de etileno e de anidrido maléico, vendido com a denominação Exxelor® VA 1840 pela Exxon Mobil,

- E5: elastômero copolímero de etileno e de anidrido maléico,

vendido com a denominação Fusabond® N MN493D pela DuPont,

- E6: elastômero copolímero de etileno e ácido acrílico, vendido com a denominação Primacor® EAA 449 pela Dow,

- E7: elastômero copolímero de etileno e acetato de vinila, vendido com a denominação Escorene® UL 02528 pela Exxon Mobil,

- Aditivos: cera EBS, e nigrosina vendida com a denominação 54/1033 pela Ferroplast.

[049] As composições são preparadas por mistura na fase fundida, por meio de uma extrusora de parafuso duplo de tipo Werner e Pfleiderer ZSK, das poliamidas, de 5% em peso de elastômeros, de 30% de fibras de vidro, e de 1,3% em peso de aditivos. As condições de extrusão são as seguintes: Temperatura entre 240 e 280°C, Velocidade de rotação: entre 200 e 300 rpm. Vazão entre 25 e 60 kg/hora.

[050] As diferentes composições preparadas são apresentadas na Tabela 1:

TABELA 1

Exemplos	Polímero	Elastômero	Teste Espiral (cm)	Impacto Charpy não entalhado (KJ/m²)
C1	PA1	-	25	86,3
C2	PA1	E1	24	89,7
C3	PA2	-	46	58,2
1	PA2	E1	47	82,2
2	PA2	E3	45	84,4
3	PA2	E4	45	88,1
4	PA2	E5	44	88,8
5	PA2	30% E1 + 70% E2	45	86,8
6	PA2	15% E1 + 85% E2	46	80,8
7	PA2	E6	41	78,8
8	PA2	E7	46	79,7

[051] A resistência aos impactos Charpy não entalhado é medida de acordo com a norma ISO 179/1eu.

[052] O teste espiral permite quantificar a fluidez das composições colocando em fusão os granulados e injetando-os em um molde em forma de espiral de seção semicircular com 2 mm de espessura e 4 cm de largura, em uma prensa BM-Biraghi 85T a uma temperatura de bainha de 25°C, uma temperatura de molde de 80°C e com uma pressão de injeção máxima de 130 bars (13MPa), o que corresponde a um tempo de injeção de aproximadamente 0,4 segundo (o resultado está expresso em comprimento de molde preenchido corretamente pela composição).

[053] Observa-se assim que as composições obtidas apresentam excelente compatibilidade entre a poliamida da presente invenção e os elastômeros enxertados, o que conduz à obtenção de artigos que possuem um excelente compromisso de propriedades mecânicas e de fluidez na fase fundida. Observa-se ainda que os artigos dos exemplos 1-8 apresentam um bom aspecto de superfície.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA COM BASE EM POLIAMIDA, caracterizada por compreender pelo menos:

a) uma poliamida de tipo 6 ou 66 obtida por um processo de polimerização dos monômeros da poliamida 6 ou 66 em presença de compostos monofuncionais e/ou difuncionais que compreendem funções ácidos carboxílicos ou aminas; em que a referida poliamida possui um índice de fluidez no estado fundido superior ou igual a 10 g/10 min, de acordo com a norma ISO1133, medido a uma temperatura de 275°C com uma carga de 325 g e um peso molecular M_n compreendido entre 3000 e 25000 g/mol;

em que a dita poliamida de tipo 6 é uma poliamida que compreende pelo menos 90% molar de resíduos de monômeros de caprolactama;

em que a dita poliamida de tipo 66 é uma poliamida que compreende pelo menos 90% molar de resíduos de monômeros de ácido adípico e de hexametileno diamina;

em que os ditos monômeros da poliamida 66 são ácido adípico e hexametileno diamina, ou adipato de hexametileno diamina, também chamado Sal Nylon ou sal N;

em que os ditos monômeros da poliamida 6 são caprolactama ou seus derivados; e

b) um agente modificador de impacto que compreende grupos funcionais reativos com a poliamida a), escolhidos do grupo que compreende: os terpolímeros de etileno/éster acrílico/metacrilato de glicidila, os copolímeros de etileno/butil éster acrilato, os copolímeros de etileno/n-butil acrilato/metacrilato de glicidila, os copolímeros de etileno/anidrido maléico, os copolímeros estireno/maleimidias enxertados com anidrido maléico, os copolímeros estireno/etileno/butireno/estireno modificado com anidrido maléico, os copolímeros estireno/acrilonitrila enxertados anidridos maléicos, os

copolímeros acrilonitrila/butadieno/estireno enxertados anidridos maléicos, e suas versões hidrogenadas,

em que a proporção de agentes modificadores de impactos na composição está compreendida entre 0,1 e 10% em peso.

2. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo índice de polidispersidade da poliamida ser inferior ou igual a 2.

3. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizada pela poliamida ser obtida por adição no início, no decorrer ou no fim da polimerização de ácidos mono- ou di-carboxílicos, alifáticos ou aromáticos e/ou mono- ou di-aminas, alifáticas ou aromáticas.

4. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pela poliamida apresentar um índice de fluidez no estado fundido compreendido entre 10 e 50 g/10 min.

5. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pela poliamida apresentar um índice de fluidez no estado fundido compreendido entre 20 e 40 g/10 min.

6. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelos grupos funcionais capazes de reagir quimicamente com a poliamida a) do agente modificador de impactos serem escolhidos no grupo que compreende: os ácidos, tais como os ácidos carboxílicos, os ácidos salificados, os ésteres em particular, os acrilatos e os metacrilatos, os ionômeros, os grupos glicidila em particularmente epóxi, os ésteres glicidilas, os anidridos em particular os anidridos maléicos, as maleimidadas, ou suas misturas.

7. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pela proporção de agentes modificadores de impactos na composição estar compreendida entre 1 e 6% em peso.

8. COMPOSIÇÃO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada por compreender pelo menos uma carga de reforço e/ou de preenchimento.

9. MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO, conforme definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado por compreender pelo menos uma etapa de mistura no estado fundido da poliamida a) e dos agentes modificadores de resistência aos impactos b).