

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6701552号
(P6701552)

(45) 発行日 令和2年5月27日(2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月11日(2020.5.11)

(51) Int.Cl. F I
C O 8 L 77/00 (2006.01) C O 8 L 77/00
C O 8 L 55/02 (2006.01) C O 8 L 55/02
C O 8 L 51/06 (2006.01) C O 8 L 51/06

請求項の数 4 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-253431 (P2015-253431)	(73) 特許権者	000004341
(22) 出願日	平成27年12月25日(2015.12.25)		日油株式会社
(65) 公開番号	特開2017-115061 (P2017-115061A)		東京都渋谷区恵比寿四丁目20番3号
(43) 公開日	平成29年6月29日(2017.6.29)	(74) 代理人	100097490
審査請求日	平成30年11月12日(2018.11.12)		弁理士 細田 益稔
		(72) 発明者	森保 慎吾
			愛知県知多郡武豊町字西門82番地 日油株式会社内
		(72) 発明者	田坂 知久
			愛知県知多郡武豊町字西門82番地 日油株式会社内
		(72) 発明者	美馬 和晃
			愛知県知多郡武豊町字西門82番地 日油株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PA/ABS樹脂組成物、及び樹脂成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(X) ポリアミド(PA)/ABS樹脂と、(Y) グラフト共重合体と、を含有し、
 前記(Y) グラフト共重合体の主鎖が、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体から成り、

前記(Y) グラフト共重合体の側鎖が、(b-1) スチレンと、(b-2) アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも1つと、を含有する(B) ビニル共重合体から成り、

前記(Y) グラフト共重合体の主鎖同士が、(C) 有機過酸化物によって架橋されており、

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の構造単位での酢酸ビニルの含有量が1～20重量%であり、

前記(Y) グラフト共重合体のメルトフローレートが0.1(g/10min)以上、1.1(g/10min)以下であり、

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の含有量を100重量部としたとき、(C) 有機過酸化物の含有量が0.1～3重量部である、

PA/ABS樹脂組成物。

【請求項2】

前記(X) ポリアミド(PA)/ABS樹脂の含有量を100重量部とすると、前記(Y) グラフト共重合体の含有量が1～25重量部である

10

20

請求項 1 記載の P A / A B S 樹脂組成物。

【請求項 3】

前記 (A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体と、前記 (b - 1) スチレンと、前記 (b - 2) アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも 1 つと、の含有量の合計を 100 重量部とすると、前記 (A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の含有量が 50 ~ 90 重量部である

請求項 1 または 2 記載の P A / A B S 樹脂組成物。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の P A / A B S 樹脂組成物の成形品である樹脂成形品。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軋み音の抑制に優れた P A / A B S 樹脂組成物、及び樹脂成形品に関する。

【背景技術】

【0002】

ポリアミド (P A) / アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合体 (A B S) 樹脂 (以下、単に P A / A B S 樹脂と呼称する場合がある) は、 P A 樹脂と A B S 樹脂の性質を兼ね備える。つまり、 P A / A B S 樹脂は、 A B S 樹脂の性質に起因して耐衝撃性や加工性等に優れることに加え、 P A 樹脂の性質に起因して耐熱性や機械的特性にも優れる。

20

【0003】

このため、 P A / A B S 樹脂は、例えば、自動車部品、精密機械、 O A 機器等の幅広い分野で用いられている。一方で、 P A / A B S 樹脂は、樹脂同士が擦れた際に軋み音が発生しやすいといった課題がある。

【0004】

熱可塑性樹脂の軋み音を抑制する技術が特許文献 1 や特許文献 2 に開示されている。

特許文献 1 には、成形された熱可塑性樹脂の表面上にホットメルト接着剤からなる異音防止部材を塗布、硬化させ、部品から発生する異音を防止する技術が開示されている。

また、特許文献 2 には、軋み音の発生を抑制ないし低減させるために、表面処理剤としてフッ素系やシリコン系のコーティング組成物を A B S 樹脂の表面上に塗布する技術が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 5 - 53591 号公報

【特許文献 2】特開平 3 - 217425 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 や特許文献 2 に記載の技術では、コーティング工程や硬化工程を行う必要があるため、作業時間やコスト負担が増加してしまう。この点、 P A / A B S 樹脂組成物自体の軋み音を抑制することができれば、コーティング工程等を行うことなく軋み音を抑制することができる。

40

【0007】

以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、軋み音の抑制に優れた P A / A B S 樹脂組成物、及び樹脂成形品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る P A / A B S 樹脂組成物は、 (X) ポ

50

リアミド(PA)/ABS樹脂と、(Y)グラフト共重合体と、を含有する。

上記(Y)グラフト共重合体の主鎖が、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体から成る。

上記(Y)グラフト共重合体の側鎖が、(b-1)スチレンと、(b-2)アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも1つと、を含有する(B)ビニル共重合体から成る。

上記(Y)グラフト共重合体の主鎖同士が架橋されている。

この構成により、軋み音の抑制に優れたPA/ABS樹脂組成物を提供することができる。

【0009】

10

上記(Y)グラフト共重合体の主鎖同士が、(C)有機過酸化物によって架橋されている。

この構成により、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の主鎖同士が選択的に架橋され、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂に対する(Y)グラフト共重合体の分散性が良好となる。

(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の構造単位での酢酸ビニルの含有量が1~20重量%であり、

前記(Y)グラフト共重合体のメルトフローレートが0.1(g/10min)以上、1.1(g/10min)以下であり、

(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の含有量を100重量部としたとき、(C)有機過酸化物の含有量が0.1~3重量部である。

20

【0010】

上記(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂の含有量を100重量部とすると、上記(Y)グラフト共重合体の含有量が1~25重量部であってもよい。

この構成により、PA/ABS樹脂組成物の軋み音の抑制や外観品質が更に向上できる。

【0011】

上記(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体と、上記(b-1)スチレンと、上記(b-2)アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも1つと、の含有量の合計を100重量部とすると、上記(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の含有量が50~90重量部であってもよい。

30

この構成により、特に軋み音の抑制に優れたPA/ABS樹脂組成物が得られる。

【0012】

本発明の一形態に係る樹脂成形品は、上記PA/ABS樹脂組成物の成形品である。

【発明の効果】

【0013】

軋み音の抑制に優れたPA/ABS樹脂組成物、及び樹脂成形品を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

40

【0014】

以下、本発明の一実施形態を説明する。

【0015】

<PA/ABS樹脂組成物>

本実施形態に係るPA/ABS樹脂組成物は、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂と、(Y)グラフト共重合体と、を含有する。

【0016】

このPA/ABS樹脂組成物で用いる(Y)グラフト共重合体は、特定の主鎖と側鎖からなり、更に有機過酸化物によって選択的に主鎖同士を架橋させて得られる。このような(Y)グラフト共重合体を用いることにより、(Y)グラフト共重合体が(X)ポリアミ

50

ド(PA)/ABS樹脂に対して良好に分散する。これにより、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂本来の優れた機械物性が維持されるとともに、軋み音の抑制に優れたPA/ABS樹脂組成物が得られる。

【0017】

<(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂>

本実施形態に係る(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂は、(x-1)ポリアミド樹脂(以下、単にPA樹脂と呼称する場合がある)と(x-2)アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体樹脂(以下、単にABS樹脂と呼称する場合がある)との混合樹脂である。

【0018】

(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂における(x-1)PA樹脂は、主鎖にアミド結合(-NHCO-)を有する重合体であり、特定の種類に限定されない。例えば、ポリカプロラクタム(ナイロン6)、ポリテトラメチレンアジパミド(ナイロン46)、ポリヘキサメチレンアジパミド(ナイロン66)、ポリヘキサメチレンセバカミド(ナイロン610)、ポリヘキサメチレンドデカミド(ナイロン612)、ポリウンデカメチレンアジパミド(ナイロン116)、ポリウンデカラクタム(ナイロン11)、ポリドデカラクタム(ナイロン12)、ポリトリメチルヘキサメチレンテレフタルアミド(ナイロンTMHT)、ポリヘキサメチレンイソフタルアミド(ナイロン6I)、ポリノナンメチレンテレフタルアミド(9T)、ポリヘキサメチレンテレフタルアミド(6T)、ポリビス(4-アミノシクロヘキシル)メタンドデカミド(ナイロンPACM12)、ポリビス(3-メチル-アミノシクロヘキシル)メタンドデカミド(ナイロンジメチルPACM12)、ポリメタキシリレンアジパミド(ナイロンMXD6)、ポリウンデカメチレンヘキサヒドロテレフタルアミド(ナイロン11T(H))などが挙げられる。(x-1)PA樹脂は、単一の種類で構成されていても、複数の種類を含んでいてもよい。

【0019】

(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂における(x-2)ABS樹脂は、アクリロニトリル、ブタジエン、スチレンの3成分を主体とした共重合体を主成分とするものであり、特定の種類に限定されず、公知の方法で製造されたものを使用することができる。例えば、ブタジエン存在下でアクリロニトリルとスチレンをラジカル共重合して得られるもの等が挙げられる。

【0020】

(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂における(x-1)PA樹脂と(x-2)ABS樹脂の含有量は適宜決定可能である。しかし、(x-1)PA樹脂と(x-2)ABS樹脂と、の合計を100重量部とすると、(x-1)PA樹脂の含有量が10~90重量部であることが好ましい。これにより、軋み音の抑制及び機械物性に特に優れたPA/ABS樹脂組成物が得られる。

【0021】

<(Y)グラフト共重合体>

本実施形態に係る(Y)グラフト共重合体の主鎖は、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体から成る。(Y)グラフト共重合体の側鎖は、(b-1)スチレンと、(b-2)アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも1つと、のビニル共重合体から成る。

【0022】

本実施形態に係る(Y)グラフト共重合体は、主鎖同士の炭素-炭素結合により架橋されている。この主鎖同士の炭素-炭素結合は、例えば、後述の(C)有機過酸化物の作用によって得られる。

【0023】

より詳細には、(Y)グラフト共重合体が生成される際に、(C)有機過酸化物が分解して生じたラジカルが、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体から水素を引き抜く。これにより、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体に含まれる炭素ラジカルが生成される。(

10

20

30

40

50

A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体からの水素の引き抜き反応は、一般的に、 $-O-C-O-C-H_3 > (-C-H_2- \text{ or } -C-H-)$ の順に反応する。この炭素ラジカル同士が再結合反応することにより、(Y) グラフト共重合体の主鎖同士の炭素 - 炭素結合が形成される。

【0024】

(Y) グラフト共重合体の含有量は、(X) ポリアミド(PA) / ABS樹脂の含有量を100重量部とすると、1～25重量部であることが好ましく、1～15重量部であることが更に好ましい。

【0025】

(Y) グラフト共重合体の含有量を1重量部以上とすることによりPA / ABS樹脂組成物の軋み音の抑制に優れる。

10

【0026】

この一方で、(Y) グラフト共重合体の含有量を25重量部以下に留めることによりPA / ABS樹脂組成物の機械物性や外観品質が向上し、(Y) グラフト共重合体の含有量を15重量部以下に留めることによりPA / ABS樹脂組成物の機械物性や外観品質が更に向上する。

【0027】

本実施形態に係る(Y) グラフト共重合体は、以下に説明するエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を熔融混練することにより得られる。

【0028】

<エチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物>

20

本実施形態に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物は、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体(EVA)と、(B) ビニル共重合体と、(C) 有機過酸化物と、を含有する。(B) ビニル共重合体及び(C) 有機過酸化物は、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体に含浸されている。

【0029】

[(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体(EVA)]

本実施形態に係る(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体では、構造単位での酢酸ビニルの含有量が、1～20重量%であるが、3～10重量%であることが更に好ましい。

【0030】

30

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体において、酢酸ビニルの含有量を20重量%以下に留めることにより、PA / ABS樹脂組成物の軋み音の抑制に優れ、酢酸ビニルの含有量を10重量%以下に留めることにより、PA / ABS樹脂組成物の軋み音の抑制にさらに優れる。更に、これらの場合に、(Y) グラフト重合体の耐熱性が向上する。

【0031】

この一方で、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体において、酢酸ビニルの含有量を1重量%以上とすることにより、(C) 有機過酸化物による架橋反応が進行しやすくなり、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体における酢酸ビニルの含有量を3重量%以上とすることにより、(C) 有機過酸化物による架橋反応が更に進行しやすくなる。

【0032】

40

また、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体としては、その流動性を指標として任意に選択可能である。例えば、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体のメルトフローレート(MFR)は、JIS K 7210に準拠した測定方法で、190において、0.1～25(g/10min)であることが好ましく、1.0～10(g/10min)であることが更に好ましい。

【0033】

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体において、MFRを25(g/10min)以下に、更にMFRを10(g/10min)以下に留めることにより、PA / ABS樹脂組成物の軋み音の抑制に優れる。この一方で、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体において、MFRを0.1(g/10min)以上とし、更にMFRを1.0(g/10min

50

）以上とすることにより、（Ｙ）グラフト重合体の製造プロセスにおける作業性が向上する。

【００３４】

〔（Ｂ）ビニル共重合体〕

本実施形態に係る（Ｂ）ビニル共重合体は、（ｂ－１）スチレンと、（ｂ－２）アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも１つと、（ｂ－３）ｔ－ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネートと、（ｂ－４）重合開始剤と、から成るビニル単量体組成物により構成される。

【００３５】

（Ｂ）ビニル共重合体における各単量体（ｂ－１）、（ｂ－２）、（ｂ－３）、（ｂ－４）の含有量は適宜決定可能である。しかし、（ｂ－１）スチレンと、（ｂ－２）アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも１つと、の含有量の合計を１００重量部とすると、（ｂ－１）スチレンの含有量が５０～９９重量部であることが好ましい。これにより、軋み音の抑制に特に優れたＰＡ／ＡＢＳ樹脂組成物が得られる。

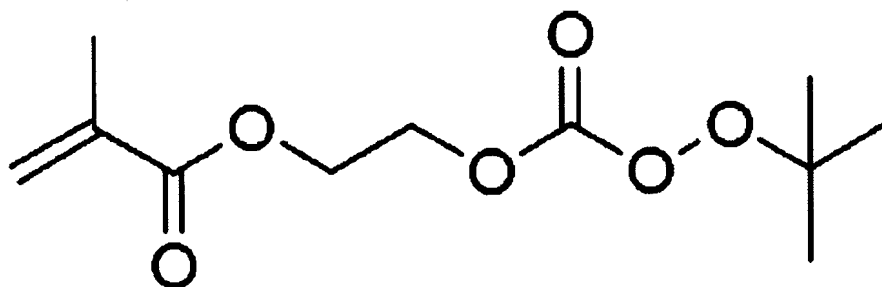
【００３６】

また、（Ａ）エチレン－酢酸ビニル共重合体と、（ｂ－１）スチレンと、（ｂ－２）アクリロニトリル及びメタクリル酸グリシジルの少なくとも１つと、の含有量の合計を１００重量部とすると、（Ａ）エチレン－酢酸ビニル共重合体の含有量が５０～９０重量部であることが好ましい。この場合に、ＰＡ／ＡＢＳ樹脂組成物における軋み音の抑制が可能となる。

【００３７】

（Ｂ）ビニル共重合体における（ｂ－３）ｔ－ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネートは、下記化学式（１）で表される化合物である。本実施形態に係るエチレン－酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を熔融混練すると、（ｂ－３）ｔ－ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネートの過酸化結合が熱分解してラジカルを発生させることにより、（Ｙ）グラフト共重合体を得られる。

【化１】



...（１）

【００３８】

（Ｂ）ビニル共重合体における（ｂ－４）重合開始剤は、特定の種類に限定されず、有機過氧化物やアゾ開始剤などといった公知のものを利用可能である。しかし、（ｂ－４）重合開始剤の１０時間半減期温度は５０～７５であることが好ましい。

【００３９】

ここで、１０時間半減期温度（以下、「Ｔ１０」との略称も用いる。）とは、（ｂ－４）重合開始剤又は（Ｃ）有機過氧化物に含まれる過酸化結合濃度又はアゾ結合濃度を０．１モル／リットルとなるようにベンゼンに溶解させた溶液を熱分解させた際に、当該（ｂ－４）重合開始剤又は（Ｃ）有機過氧化物が１０時間で半減期を迎える温度のことである。

【００４０】

（ｂ－４）重合開始剤の１０時間半減期温度を５０以上とすることにより、（ｂ－４

）重合開始剤の急激な分解が抑制され、重合温度を制御しやすくなる。この一方で、（b - 4）重合開始剤の10時間半減期温度を75以下とすることにより、（b - 4）重合開始剤の良好な分解が得られ、（Y）グラフト共重合体に（b - 4）重合開始剤自体や他の単量体が残存しにくくなる。

【0041】

なお、（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体に（b - 4）重合開始剤自体や他の単量体を残存しにくくするために、（B）ビニル共重合体を得るための重合温度を高くすることも考えられる。

【0042】

しかし、重合温度を高くすると、重合温度と（C）有機過酸化物の10時間半減期温度との差が小さくなるため、（B）ビニル共重合体を得るための重合反応時に（C）有機過酸化物が分解しやすくなる。したがって、溶融混練時に（C）有機過酸化物が不足し、（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体が十分に架橋反応を行うことができなくなる場合がある。このため、（B）ビニル共重合体を得るための重合温度を高くすることは好ましくない。

【0043】

（b - 4）重合開始剤として利用可能な有機過酸化物として、例えば、下記のものが挙げられる。各物質について、括弧内に10時間半減期温度を示す。

t - ブチルパーオキシネオヘプタノエート（T10 = 51）

t - ヘキシルパーオキシピバレート（T10 = 53）

t - ブチルパーオキシピバレート（T10 = 55）

ジ（3, 5, 5 - トリメチルヘキサノイル）パーオキサイド（T10 = 59）

ジラウロイルパーオキサイド（T10 = 62）

1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキサノエート（T10 = 65）

2, 5 - ジメチル - 2, 5 - ジ（2 - エチルヘキサノイルパーオキシ）ヘキサン（T10 = 66）

t - ヘキシルパーオキシ - 2 - エチルヘキシルヘキサノエート（T10 = 70）

ジ（4 - メチルベンゾイル）パーオキサイド（T10 = 71）

t - ブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキサノエート（T10 = 72）

ジベンゾイルパーオキサイド（T10 = 74）

【0044】

（b - 4）重合開始剤として利用可能なアゾ化合物として、例えば、下記のものが挙げられる。各物質について、括弧内に10時間半減期温度を示す。

2, 2 - アゾビス（2, 4 - ジメチルバレロニトリル）（T10 = 51）

2, 2 - アゾビス（イソブチロニトリル）（T10 = 65）

2, 2 - アゾビス（2 - メチルブチロニトリル）（T10 = 67）

【0045】

〔（C）有機過酸化物〕

本実施形態に係る（C）有機過酸化物は、溶融混練時に熱分解してラジカルを発生させることにより、（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体を架橋することができる。

（C）有機過酸化物は、特定の種類に限定されず、公知のものを利用可能である。しかし、（C）有機過酸化物の10時間半減期温度は95～130であることが好ましい。

【0046】

（C）有機過酸化物の10時間半減期温度を95以上とすることにより、（B）ビニル共重合体を得るための重合反応時に（C）有機過酸化物が分解しにくくなる。したがって、（B）ビニル共重合体を得るための重合反応時に（C）有機過酸化物が減少しにくい、溶融混練時に（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体の架橋反応が不足することを防止できる。

【0047】

10

20

30

40

50

この一方で、(C)有機過酸化物の10時間半減期温度を130以下とすることにより、溶融混練時に(C)有機過酸化物が良好に分解する。これにより、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の架橋反応が良好に進行するようになる。

【0048】

本実施形態に利用可能な(C)有機過酸化物としては、例えば、下記のものが挙げられる。各物質について、括弧内に10時間半減期温度を示す。

- t - ヘキシルパーオキシイソプロピルモノカーボネート (T10 = 95)
- t - ブチルパーオキシ - 3, 5, 5 - トリメチルヘキサノエート (T10 = 97)
- t - ブチルパーオキシラウレート (T10 = 98)
- t - ブチルパーオキシイソプロピルモノカーボネート (T10 = 99)
- t - ブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキシルモノカーボネート (T10 = 99)
- t - ヘキシルパーオキシベンゾエート (T10 = 99)
- 2, 5 - ジメチル - 2, 5 - ジ (ベンゾイルパーオキシ) ヘキサン (T10 = 100)

10

- t - ブチルパーオキシアセテート (T10 = 102)
- 2, 2 - ジ (t - ブチルパーオキシ) ブタン (T10 = 103)
- t - ブチルパーオキシベンゾエート (T10 = 104)
- n - ブチル - 4, 4 - ジ (t - ブチルパーオキシ) バレレート (T10 = 105)
- ジ (2 - t - ブチルパーオキシイソプロピル) ベンゼン (T10 = 119)
- ジクミルパーオキサイド (T10 = 116)
- ジ - t - ヘキシルパーオキサイド (T10 = 116)
- 2, 5 - ジメチル - 2, 5 - ジ (t - ブチルパーオキシ) ヘキサン (T10 = 118)

20

- t - ブチルクミルパーオキサイド (T10 = 120)
- ジ - t - ブチルパーオキサイド (T10 = 124)

【0049】

本発明に係る(C)有機過酸化物の含有量は、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の含有量を100重量部とすると、0.1~3重量部である。(C)有機過酸化物の含有量を0.1重量部以上とすることにより、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の架橋反応が不足することを防止できる。この一方で、(C)有機過酸化物の含有量を3重量部以下に留めることにより、溶融混練により得られる(Y)グラフト共重合体において良好な流動性が得られる。

30

【0050】

[その他の添加物]

本実施形態に係るPA/ABS樹脂組成物は、必要に応じ、上記以外の添加物を含有していてもよい。このような添加物としては、潤滑剤、無機難燃剤、有機難燃剤、無機充填剤、有機無機充填剤、架橋剤、酸化防止剤、紫外線防止剤、滑剤、分散剤、カップリング剤、発泡剤、着色剤、エンジニアリングプラスチックなどが挙げられる。

40

【0051】

より具体的に、潤滑剤としては、例えば、鉱油、炭化水素、脂肪酸、アルコール、脂肪酸エステル、脂肪酸アミド、金属石けん、天然ワックス、ポリエチレンワックス、シリコンなどが挙げられる。

無機難燃剤としては、例えば、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムなどが挙げられる。

有機難燃剤としては、例えば、ハロゲン系、リン系等の難燃剤などが挙げられる。

無機充填剤としては、例えば、金属粉、タルク、ガラス繊維などが挙げられる。

有機無機充填剤としては、例えば、カーボン繊維、木粉などが挙げられる。

エンジニアリングプラスチックとしては、例えば、ポリエステル、ポリアセタール、ポリフェニレンエーテル、ポリテトラフルオロエチレンなどが挙げられる。

50

【0052】

<樹脂成形品>

本実施形態に係るPA/ABS樹脂組成物は、熱可塑性樹脂であるため、射出成形や押出し成形などにより、容易に様々な形状に成形することが可能である。本実施形態に係るPA/ABS樹脂組成物を成形して得られる樹脂成形品は、機械物性、及び軋み音の抑制に優れるため、電気部品、電子部品、機械部品、精密機器部品、自動車部品などの広い分野で利用することができる。

【実施例】

【0053】

以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

10

【0054】

<エチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物>

[エチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物の製造]

製造例1～12及び比較製造例1～4について、表1に示す組成でエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を製造した。この一例として、製造例1に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物の製造プロセスを以下に示す。なお、他の製造例及び比較製造例に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物も、製造例1と同様のプロセスで製造した。

【0055】

[製造例1に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物の製造]

20

内容積5Lのステンレス製オートクレーブに、純水2500gを入れ、更に懸濁剤としてポリビニルアルコール2.5gを溶解させた。この中に、エチレン - 酢酸ビニル共重合体（商品名「ウルトラセン510」、東ソー株式会社製、VAc含有量6%、MFR = 2.5 (g/10min) 700gを入れ、攪拌して分散させた。

【0056】

これとは別に、4.0gのラジカル重合開始剤、9.0gのラジカル（共）重合性有機過酸化物、及び3.5gの架橋用の（C）有機過酸化物を、210gのスチレン（St）及び90gのメタクリル酸グリシジル（GMA）に溶解させた溶液を生成し、この溶液をオートクレーブ中に投入し攪拌した。

30

【0057】

ラジカル重合開始剤としてはジ（3，5，5 - トリメチルヘキサノイル）パーオキシド（商品名「パーロイル355」、10時間半減期温度 = 59、日油株式会社製）を用い、ラジカル（共）重合性有機過酸化物としてはt - ブチルペルオキシメタクリロキシエチルカーボネート（MEC）を用い、架橋用の（C）有機過酸化物としては2，5 - ジメチル - 2，5 - ジ（t - ブチルパーオキシ）ヘキサン（商品名「パーヘキサ25B」、10時間半減期温度 = 118、日油株式会社製）を用いた。

【0058】

そして、オートクレーブを60～65に昇温し、3時間攪拌することによって、ラジカル重合開始剤及びラジカル（共）重合性有機過酸化物を含む単量体組成物をエチレン - 酢酸ビニル共重合体中に含浸させた。

40

【0059】

その後、オートクレーブを80～85に昇温し、当該温度で7時間保持して重合させ、水洗及び乾燥することにより、（B）ビニル共重合体であるポリ（St/GMA/MEC）共重合体と、（C）有機過酸化物である2，5 - ジメチル - 2，5 - ジ（t - ブチルパーオキシ）ヘキサンと、が（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体中含浸されたエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を得た。

【0060】

得られたエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物からポリ（St/GMA/MEC）

50

共重合体を酢酸エチルで抽出した。ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）による測定の結果、ポリ（St / GMA / MEC）共重合体の重量平均分子量は40万であることがわかった。

【0061】

[比較製造例1～4の説明]

比較製造例1に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物では、上記実施形態とは異なり、（C）有機過酸化物を添加せず、主鎖同士の架橋反応が行われていない。

【0062】

比較製造例2に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物では、（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体における酢酸ビニルの含有量が32重量%であり、MFRが30（g / 10min）と、製造例1～12に比べて高い。

10

【0063】

比較製造例3に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物では、（C）有機過酸化物の含有量が3.50重量部であり、製造例1～12に比べて高い。

【0064】

比較製造例4に係るエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物では、（A）エチレン - 酢酸ビニル共重合体の代わりに低密度ポリエチレンが用いられている。

【0065】

【表 1】

表 1

エチレン-酢酸ビニル共重合体															(Y) グラフト 共重合体
	主鎖／(A)EVA共重合体				側鎖／(B)ビニル共重合体						(C)有機過酸化化物				MFR ^{※※} (g/10min)
	種類	VAc (%)	MFR [※] (g/10min)	重量部	(b-1)		(b-2)		(b-3)	(b-4)重合開始剤		種類	T10 (°C)	重量部	
					St	AN	GMA	MEC	種類	T10(°C)					
											重量部				
製造例1	EVA(I)	6	2.5	70	21	—	9	0.9	R355	59	25B	118	0.35	0.6	
製造例2	EVA(I)	6	2.5	70	21	—	9	0.9	R355	59	25B	118	0.70	0.1	
製造例3	EVA(I)	6	2.5	70	21	—	9	0.9	R355	59	BuE	99	0.35	1.1	
製造例4	EVA(I)	6	2.5	70	21	—	9	0.9	BW	74	25B	118	0.35	0.7	
製造例5	EVA(I)	6	2.5	70	21	9	—	0.9	R355	59	25B	118	0.35	0.1	
製造例6	EVA(I)	6	2.5	70	21	6	3	0.9	R355	59	25B	118	0.35	0.1	
製造例7	EVA(I)	6	2.5	50	35	—	15	1.5	R355	59	25B	118	0.35	0.2	
製造例8	EVA(I)	6	2.5	50	35	15	—	1.5	R355	59	25B	118	0.35	0.1	
製造例9	EVA(I)	6	2.5	50	35	10	5	1.5	R355	59	25B	118	0.35	0.2	
製造例10	EVA(II)	15	3.0	70	21	—	9	0.9	R355	59	25B	118	0.35	1.0	
製造例11	EVA(II)	15	3.0	70	21	9	—	0.9	R355	59	25B	118	0.35	0.1	
製造例12	EVA(II)	15	3.0	70	21	6	3	0.9	R355	59	25B	118	0.35	0.2	
比較製造例1	EVA(I)	6	2.5	70	21	—	9	0.9	R355	59	—	—	—	4.5	
比較製造例2	EVA(III)	32	30	70	21	—	9	0.9	R355	59	25B	118	0.35	12.8	
比較製造例3	EVA(I)	6	2.5	70	21	—	9	0.9	R355	59	25B	118	3.50	<0.01	
比較製造例4	LDPE	—	4	70	21	—	9	0.9	R355	59	25B	118	0.35	2.6	

※190°C/2.16kgf

※220°C/10kgf

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

表 1 中の各略称の意味は以下のとおりである。

E V A : エチレン - 酢酸ビニル共重合体 (各実施例及び各比較例では、適宜、以下の 3 種類のうちいずれか 1 つを用いている。)

(I) 「ウルトラセン 5 1 0」、東ソー株式会社製、V A c 含有量 6 %、M F R = 2 . 5 (g / 1 0 m i n)

(I I) 「ウルトラセン 5 3 7」、東ソー株式会社製、V A c 含有量 1 5 %、M F R = 3 . 0 (g / 1 0 m i n)

(I I I) 「ウルトラセン 7 5 0」、東ソー株式会社製、V A c 含有量 3 2 %、M F R = 3 0 (g / 1 0 m i n)

L D P E : 低密度ポリエチレン (「スミカセン G 4 0 1」住友化学株式会社製、密度 = 0 . 9 2 6 g / c m ³)

S t : スチレン

G M A : メタクリル酸グリシジル

A N : アクリロニトリル

M E C : t - ブチルペルオキシメタクリロイロキシエチルカーボネート

R 3 5 5 : ジ (3 , 5 , 5 - トリメチルヘキサノイル) パーオキサイド

B W : ベンゾイルパーオキサイド (「ナイパー B W」、1 0 時間半減期温度 = 7 4 、日油株式会社製)

2 5 B : 2 , 5 - ジメチル - 2 , 5 - ジ (t - ブチルパーオキシ) ヘキサン (「パーヘキサ 2 5 B」、1 0 時間半減期温度 = 1 1 8 、日油株式会社製)

B u E : t - ブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキシルモノカーボネート (「パーブチル E」、1 0 時間半減期温度 = 9 9 、日油株式会社製)

【 0 0 6 7 】

< (Y) グラフト共重合体 >

[(Y) グラフト共重合体の製造]

前記のエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物を用いて (Y) グラフト共重合体を製造した。この一例として、製造例 1 に係る (Y) グラフト共重合体の製造プロセスを以下に示す。なお、他の製造例及び比較製造例に係る (Y) グラフト共重合体も、製造例 1 と同様のプロセスで製造した。

【 0 0 6 8 】

[製造例 1 に係る (Y) グラフト共重合体の製造]

まず、製造例 1 で得られたエチレン - 酢酸ビニル共重合体樹脂組成物をラボプラストミル - 軸押出機 (株式会社東洋精機製作所製) で 2 0 0 にて熔融混練し、グラフト化反応させることにより主鎖がエチレン - 酢酸ビニル共重合体から成り、側鎖がポリ (S t / G M A) から成る (Y) グラフト共重合体を得た。

【 0 0 6 9 】

得られた (Y) グラフト共重合体の M F R (2 2 0 / 1 0 k g f) を測定したところ、0 . 6 (g / 1 0 m i n) であり、グラフト化反応及びエチレン - 酢酸ビニル共重合体の架橋反応が進行していることを確認した。また、得られた (Y) グラフト共重合体を走査型電子顕微鏡 (「J E O L J S M T 3 0 0」、日本電子株式会社製) で観察したところ、粒径 0 . 1 ~ 0 . 2 μ m の真球状樹脂が均一に分散していることが確認された。

【 0 0 7 0 】

表 1 から明らかなように、製造例 1 ~ 1 2 では、グラフト化反応及び (A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の架橋反応が進行することにより、(Y) グラフト共重合体の M F R が 0 . 1 (g / 1 0 m i n) 以上 1 . 1 (g / 1 0 m i n) 以下の値となり、適切な流動性が得られた。

【 0 0 7 1 】

これに対し、比較製造例 1 では、(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の主鎖同士の架

10

20

30

40

50

橋反応が進行せず、(Y)グラフト共重合体のMFRが4.5(g/10min)と製造例1と比較して高い値を示した。

【0072】

比較製造例2では、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体のMFRが高いため、得られた(Y)グラフト共重合体のMFRが12.8(g/10min)と製造例1と比較して高い値を示した。

【0073】

比較製造例3では、(C)有機過酸化物の含有量が多いため、得られた(Y)グラフト共重合体のMFRが0.01(g/10min)以下と製造例1と比較して低い値を示した。

10

【0074】

比較製造例4では、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体の代わりに低密度ポリエチレンが用いられているために、主鎖同士の架橋反応が進行しにくく、(Y)グラフト共重合体のMFRが2.6(g/10min)と製造例1と比較して高い値を示した。

【0075】

<PA/ABS樹脂組成物>

[PA/ABS樹脂組成物の製造]

実施例1-1~1-16及び比較例1-1~1-7について、表2に示す配合割合で、(x-1)PA樹脂(商品名「アミランCM1017A」、標準グレード、東レ株式会社製、表2中で「PA」と示す)と、(x-2)ABS樹脂(商品名「トヨラック700-314」、標準グレード、東レ株式会社製、表2中で「ABS」と示す)と、に対して、上記の(Y)グラフト共重合体を適宜所定量ドライブレンドし、240に設定した二軸押出機にて熔融混練し、PA/ABS樹脂組成物を得た。

20

【0076】

なお、実施例1-1~1-14は、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂のPA樹脂とABS樹脂の配合割合をそれぞれ70重量部と30重量部としたときの実施例である。実施例1-1、1-4~1-14では、それぞれ製造例1~12で得られた(Y)グラフト共重合体の含有量が3重量部((X)を100重量部とした場合)であるPA/ABS樹脂組成物を製造した。実施例1-2、1-3では、製造例2-1で得られた(Y)グラフト共重合体の含有量がそれぞれ1重量部及び10重量部((X)を100重量部とした場合)であるPA/ABS樹脂組成物を製造した。

30

【0077】

また、実施例1-15は、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂のPA樹脂とABS樹脂の配合割合をそれぞれ85重量部と15重量部としたときの実施例である。実施例1-16は、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂のPA樹脂とABS樹脂の配合割合をそれぞれ15重量部と85重量部としたときの実施例である。実施例1-15、1-16では、製造例1で得られた(Y)グラフト共重合体の含有量が3重量部((X)を100重量部とした場合)であるPA/ABS樹脂組成物を製造した。

【0078】

比較例1-1に係るPA/ABS樹脂組成物は、(Y)グラフト共重合体を用いずに、(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂のみにより製造した。比較例1-2では、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体をそのまま用いた。比較例1-3では、製造例1で得られた(Y)グラフト共重合体の含有量が30重量部((X)を100重量部とした場合)であるPA/ABS樹脂組成物を製造した。比較例1-4~1-7では、比較製造例1~4で得られた(Y)グラフト共重合体の含有量が3重量部((X)を100重量部とした場合)であるPA/ABS樹脂組成物を製造した。

40

【0079】

実施例2-1~2-5及び比較例2-1について、表3に示す配合割合で、市販されている(X)ポリアミド(PA)/ABS樹脂(商品名「Terblend NM-11」、Styrolution製、表3中で「PA/ABS」と示す)に対して、上記の

50

(Y) グラフト共重合体を適宜所定量ドライブレンドし、 2 4 0 に設定した二軸押出機にて熔融混練し、 P A / A B S 樹脂組成物を得た。

【 0 0 8 0 】

実施例 2 - 1 ~ 2 - 4 では、それぞれ製造例 1 , 5 , 6 , 1 0 で得られた (Y) グラフト共重合体の含有量が 3 重量部 ((X) を 1 0 0 重量部とした場合) である P A / A B S 樹脂組成物を製造した。

比較例 2 - 1 に係る P A / A B S 樹脂組成物は、 (Y) グラフト共重合体を用いずに、 (X) ポリアミド (P A) / A B S 樹脂のみにより製造した。

【 0 0 8 1 】

実施例 2 - 1 ~ 2 - 4 及び比較例 2 - 1 について、評価材の作製及び評価方法は、上記の実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 及び比較例 1 - 1 ~ 1 - 7 と同様である。

【 0 0 8 2 】

[評価材の作製]

実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 及び比較例 1 - 1 ~ 1 - 7 で得られた P A / A B S 樹脂組成物を射出成形機によって成形することにより、実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 及び比較例 1 - 1 ~ 1 - 7 で得られた評価材を作製した。射出成形の条件としては、バレル温度を 2 5 0 とし、金型温度を 8 0 とした。

【 0 0 8 3 】

[評価方法]

・耐衝撃性

J I S K - 7 1 1 0 に準拠し、 I z o d 衝撃値を評価した。試験温度は 2 3 として、ノッチ付の試験片を用いて評価を行った。耐衝撃性の目標値は、 (X) ポリアミド (P A) / A B S 樹脂の種類に応じて決定される。

【 0 0 8 4 】

・軋み音の評価 1 (スラスト式摩擦摩耗試験)

試験機：オリエンテック株式会社製 摩擦摩耗試験機 E F M - I I I - F

評価材：内径 2 0 m m 、外径 2 5 . 6 m m の円筒材

評価材材質：表 3 に示す組成の P A / A B S 樹脂組成物

相手材：内径 2 0 m m 、外径 2 5 . 6 m m の円筒材

相手材材質： (1) ニート P A / A B S 樹脂、 (2) 評価材と同材

なお、ここでいうニート P A / A B S 樹脂とは、 (Y) グラフト共重合体を含有しない (X) ポリアミド (P A) / A B S 樹脂のことをいう。

【 0 0 8 5 】

評価は、初期荷重を 2 0 N 、回転速度を 5 c m / s として試験を開始した後、回転速度を一定に保ちながら、5 分経過する毎に荷重を 1 0 N ずつ昇圧した。これを繰り返して、発生した軋み音を官能的に評価し、その時の荷重を軋み音発生荷重とした。本試験では、軋み音発生荷重の目標値をニート P A / A B S 樹脂を評価材に用いた場合の 2 . 5 倍以上とした。

【 0 0 8 6 】

・軋み音の評価 2

得られた評価材を、軋み音評価試験用のプレート (6 0 m m × 1 0 0 m m × 2 m m) に切り出してバリ取りを行った後、温度 2 5 、湿度 5 0 % でそれぞれ 1 2 時間状態調整した。また、相手材用のプレート (5 0 m m × 2 5 m m × 2 m m) として、 (1) ニート P A / A B S 樹脂製のプレート及び (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) 製のプレートも準備した。

【 0 0 8 7 】

軋み音評価試験用のプレートと、相手材としての各プレートを Z i e g l e r 社のスティックスリップ測定装置 S S P - 0 2 に固定し、荷重 = 4 0 N 、速度 = 1 又は 1 0 m m / s の条件でそれぞれ擦り合わせた時の軋み音リスク値の測定を行った。なお、軋み音リスク値は、値が小さいほど軋み音発生のリスクが低いことを示す。軋み音リスク値の判断基準は以下に示す通りである。

【 0 0 8 8 】

軋み音リスク値 1 ~ 3 : 軋み音発生リスクが低い

軋み音リスク値 4 ~ 5 : 軋み音発生リスクがやや高い

軋み音リスク値 6 ~ 1 0 : 軋み音発生リスクが高い

【 0 0 8 9 】

軋み音リスク値の目標値は、(X) ポリアミド (P A) / A B S 樹脂の種類に応じて決定される。本実施例及び比較例では、相手材が (1) ニート P A / A B S 樹脂及び (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) である場合における軋み音リスク値の目標値をいずれも 3 以下とした。

【 0 0 9 0 】

10

表 2 は、実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 及び比較例 1 - 1 ~ 1 - 7 に係る評価材について、耐衝撃性、軋み音評価 1 及び軋み音評価 2 の結果を示す。

【 0 0 9 1 】

表 3 は、実施例 2 - 1 ~ 2 - 4 及び比較例 2 - 1 に係る評価材について、耐衝撃性、軋み音評価 1 及び軋み音評価 2 の結果を示す。

【 0 0 9 2 】

【表 2】

表2

PA/ABS樹脂組成物														
(X)PA/ABS樹脂				(Y)グラフト共重合体		Izod衝撃値 (kJ/m ²)	軋み音評価1		軋み音評価2					
(x-1)		(x-2)		種類	重量部		対ニート PA/ABS	対ニートPA/ABS 40N,1mm/s 40N,10mm/s	対S45C 40N,1mm/s 40N,10mm/s 40N,1mm/s 40N,10mm/s					
種類	重量部	種類	重量部			種類			重量部	対ニート PA/ABS	対ニートPA/ABS 40N,1mm/s 40N,10mm/s	対S45C 40N,1mm/s 40N,10mm/s 40N,1mm/s 40N,10mm/s		
実施例1-1	PA	70	ABS	30		製造例1	3	23	4.2倍	2	2	1	2	2
実施例1-2	PA	70	ABS	30		製造例1	1	24	2.8倍	3	3	3	3	2
実施例1-3	PA	70	ABS	30		製造例1	10	19	5.5倍	2	1	1	1	1
実施例1-4	PA	70	ABS	30		製造例2	3	22	4.0倍	2	3	2	2	2
実施例1-5	PA	70	ABS	30		製造例3	3	22	4.4倍	2	1	2	2	2
実施例1-6	PA	70	ABS	30		製造例4	3	23	4.3	2	2	1	2	2
実施例1-7	PA	70	ABS	30		製造例5	3	21	4.5	2	1	2	2	3
実施例1-8	PA	70	ABS	30		製造例6	3	22	4.2	3	2	2	2	1
実施例1-9	PA	70	ABS	30		製造例7	3	20	3.8	2	2	2	2	2
実施例1-10	PA	70	ABS	30		製造例8	3	21	3.7	2	1	3	2	2
実施例1-11	PA	70	ABS	30		製造例9	3	21	4.1	3	2	3	3	3
実施例1-12	PA	70	ABS	30		製造例10	3	23	4.1	2	2	2	3	2
実施例1-13	PA	70	ABS	30		製造例11	3	22	4.0	3	2	2	3	2
実施例1-14	PA	70	ABS	30		製造例12	3	23	4.3	2	1	2	2	3
実施例1-15	PA	85	ABS	15		製造例1	3	18	2.5	3	2	1	3	3
実施例1-16	PA	15	ABS	85		製造例1	3	36	5.2	2	2	2	2	1
比較例1-1	PA	70	ABS	30		—	—	24	1.0	10	8	8	7	7
比較例1-2	PA	70	ABS	30		EVA(Ⅰ)	3	21	2.4	5	4	5	5	5
比較例1-3	PA	70	ABS	30		製造例1	30	7	2.0	4	5	3	5	5
比較例1-4	PA	70	ABS	30		比較製造例1	3	20	4.7	2	4	2	2	2
比較例1-5	PA	70	ABS	30		比較製造例2	3	26	1.8	3	4	6	5	5
比較例1-6	PA	70	ABS	30		比較製造例3	3	11	1.6	4	3	5	3	3
比較例1-7	PA	70	ABS	30		比較製造例4	3	20	2.3	4	2	4	2	2
								15以上	2.5倍以上	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
								目標値						

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

【表 3】

表3	PA/ABS樹脂組成物									
	(X)PA/ABS樹脂		(Y)グラフト共重合体		Izod衝撃値 (kJ/m ²)	軋み音評価1		軋み音評価2		
	種類	重量部	種類	重量部		対ニート	PA/ABS	対ニートPA/ABS 40N,1mm/s	40N,10mm/s	対S45C 40N,10mm/s
実施例2-1	PA/ABS	100	製造例1	3	50	5.0	2	1	2	2
実施例2-2	PA/ABS	100	製造例5	3	49	4.8	2	2	1	2
実施例2-3	PA/ABS	100	製造例6	3	46	4.5	2	2	2	1
実施例2-4	PA/ABS	100	製造例10	3	47	5.1	3	1	3	2
比較例2-1	PA/ABS	100	—	—	54	1.0	9	8	6	7
目標値					40以上	2.5倍以上	3以下	3以下	3以下	3以下

【 0 0 9 4 】

表 2、表 3 中の各略称の意味は以下のとおりである。

PA：「アミランCM1017A」、標準グレード、東レ株式会社製

ABS：「トヨラック700-314」、標準グレード、東レ株式会社製

PA/ABS：「Terblend NM-11」、Styrolition製

10

20

30

40

50

【 0 0 9 5 】

[評価結果]

(実施例について)

・耐衝撃性

実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 に係る評価材ではいずれも、I z o d 衝撃値が 15 kJ/m^2 以上の大きい値であった。

【 0 0 9 6 】

実施例 2 - 1 ~ 2 - 4 に係る評価材ではいずれも、I z o d 衝撃値が 40 kJ/m^2 以上の大きい値であった。

【 0 0 9 7 】

・軋み音評価 1

実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 及び実施例 2 - 1 ~ 2 - 4 に係る評価材ではいずれも、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂とする軋み音発生荷重が、評価材をニート P A / A B S 樹脂とした評価の 2 . 5 倍以上と高い値であった。

【 0 0 9 8 】

・軋み音評価 2

実施例 1 - 1 ~ 1 - 1 6 及び実施例 2 - 1 ~ 2 - 4 に係る評価材ではいずれも、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂及び (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) とした場合の軋み音リスク値が 3 以下の小さい値であった。

【 0 0 9 9 】

(比較例について)

(X) ポリアミド (P A) / A B S 樹脂のみを用いる比較例 1 - 1 では、軋み音評価 1 における軋み音発生荷重が 1 . 0 倍であった。また、比較例 1 - 1 では、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂及び (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) とした場合の軋み音リスク値がいずれも 3 を上回っていた。

【 0 1 0 0 】

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体をそのまま用いた比較例 1 - 2 では、軋み音評価 2 における軋み音リスク値がいずれも 4 以上の大きい値であった。

【 0 1 0 1 】

製造例 2 - 1 に係る (Y) グラフト共重合体の含有量が 30 重量部 ((X) が 100 重量部とした場合) である比較例 1 - 3 では、I z o d 衝撃値が 15 kJ/m^2 以下の低い値であった。また、軋み音評価 1 における軋み音発生荷重が 2 . 5 倍以下の低い値であった。更に、軋み音評価 2 において相手材を (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) とした 40 N、1 mm / s における条件以外の軋み音リスク値がいずれも 4 以上の大きい値であった。

【 0 1 0 2 】

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の主鎖同士が架橋していない比較例 1 - 4 では、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂とした軋み音評価 2 において、40 N、10 mm / s における軋み音リスク値が 4 以上の大きい値であった。

【 0 1 0 3 】

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体における酢酸ビニルの含有量が多く、(Y) グラフト共重合体の M F R が高い値を示した比較例 1 - 5 では、軋み音評価 1 における軋み音発生荷重が 2 . 5 倍以下の低い値であった。また、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂とした軋み音評価 2 における 40 N、10 mm / s の軋み音リスク値が 4 以上であった。さらに、相手材を (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) した軋み音リスク値がいずれも 4 以上であった。

【 0 1 0 4 】

(C) 有機過酸化物の含有量が多い比較例 1 - 6 では、I z o d 衝撃値が 15 kJ/m^2 以下と低い値であった。また、軋み音評価 1 における軋み音発生荷重が 2 . 5 倍以下と小さい値であった。さらに、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂および (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) とする軋み音評価 2 における 40 N、1 mm / s の軋み音リスク値が 4 以上

10

20

30

40

50

であった。

【0105】

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体の代わりに低密度ポリエチレンを用いた比較例 1 - 7 では、軋み音評価 1 における軋み音発生荷重が 2 . 5 倍以下の小さい値であった。さらに、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂および (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) とする軋み音評価 2 における 4 0 N、1 m m / s の軋み音リスク値が 4 以上であった。

【0106】

(X) ポリアミド (P A) / A B S 樹脂のみを用いる比較例 2 - 1 では、軋み音評価 1 における軋み音発生荷重が 1 . 0 倍であった。また、比較例 2 - 1 では、相手材を (1) ニート P A / A B S 樹脂及び (2) 炭素鋼 (S 4 5 C) とした軋み音評価 2 における軋み音リスク値がいずれも 3 を上回っていた。

10

【0107】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

フロントページの続き

審査官 岡谷 祐哉

(56)参考文献 特開平02 - 113062 (JP, A)
特開平11 - 080287 (JP, A)
特開平04 - 036341 (JP, A)
特開平04 - 270708 (JP, A)
特開平01 - 138214 (JP, A)
特開平05 - 093129 (JP, A)
米国特許第05314912 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08F

C08K

C08L