

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-59321

(P2010-59321A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C O 8 L 23/10 (2006.01)	C O 8 L 23/10	4 F O 7 1
C O 8 L 67/04 (2006.01)	C O 8 L 67/04	4 J O O 2
C O 8 L 23/36 (2006.01)	C O 8 L 23/36	4 J 1 O O
C O 8 K 3/34 (2006.01)	C O 8 K 3/34	
C O 8 L 21/00 (2006.01)	C O 8 L 21/00	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-227103 (P2008-227103)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成20年9月4日 (2008.9.4)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(71) 出願人	000005887
			三井化学株式会社
			東京都港区東新橋一丁目5番2号
		(74) 代理人	100103218
			弁理士 牧村 浩次
		(72) 発明者	三宅 裕一
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	荒井 隆
			千葉県市原市千種海岸3 三井化学株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 外観に優れた自動車部品

(57) 【要約】

【課題】 ポリ乳酸系樹脂組成物を用いて外観に優れた自動車部品を提供すること。

【解決手段】 本発明の自動車部品は、ポリ乳酸系樹脂 (A) 10～50重量部、プロピレン重合体 (B) 45～85重量部および変性プロピレン系樹脂 (C) 0～10重量部 (ただし、(A)、(B)、(C)の合計を100重量部とする。)を含有するポリ乳酸系樹脂組成物から製造され、プロピレン重合体 (B) が結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) とプロピレン単独重合体 (B2) とからなり、結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) の23℃でのn-デカン可溶分量が17～25重量%であり、かつ、MFR (ASTM D 1238、230℃、荷重2160g) が20～40g/10分であり、プロピレン単独重合体 (B2) のGPC法で測定される分子量分布Mw/Mnが10以上であり、かつ、分子量分布Mz/Mwが3.5以上である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリ乳酸系樹脂（A）10～50重量部、プロピレン重合体（B）50～90重量部、および変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部（ただし、成分（A）、（B）および（C）の合計を100重量部とする。）を含有するポリ乳酸系樹脂組成物から製造された自動車部品であって、

前記プロピレン重合体（B）が、結晶性プロピレンブロック共重合体（B1）とプロピレン単独重合体（B2）とからなり、

前記結晶性プロピレンブロック共重合体（B1）の23℃でのn-デカン可溶分量が17～25重量%（ただし、結晶性プロピレンブロック共重合体（B1）の重量を100重量%とする。）であり、かつ、メルトフローレート（MFR；ASTM D 1238、230℃、荷重2160g）が20～40g/10分であり、

前記プロピレン単独重合体（B2）のゲルパーミエーションクロマトグラフ（GPC）法で測定される分子量分布 M_w/M_n が10以上であり、かつ、分子量分布 M_z/M_w が3.5以上である

ことを特徴とする自動車部品。

【請求項 2】

前記変性プロピレン系樹脂（C）が、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）100重量部とカルボジイミド基含有化合物（C2）2～13重量部とを反応させてなる重合体組成物（C3）であり、かつ、前記重合体組成物（C3）100グラム中のカルボジイミド基の含量が1～45mmolであることを特徴とする請求項1に記載の自動車部品。

【請求項 3】

前記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）が、プロピレン系重合体（C1-1）に、カルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）を導入することにより得られ、

前記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）の下記式（1）で示される反応性化合物量比（MPR）が、0.1より大きく6より小さいことを特徴とする請求項2に記載の自動車部品。

$$MPR = M_n / (100 \times f / M) \quad \cdots (1)$$

（式中、 M_n はカルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）の数平均分子量であり、 f はカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）の式量（g/mol）であり、 M はカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）残基の含有量（重量%）である。）

【請求項 4】

前記ポリ乳酸系樹脂組成物が、前記ポリ乳酸系樹脂（A）10～45重量部、前記プロピレン重合体（B）50～85重量部、前記変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部、およびタルク（D）1～20重量部（ただし、成分（A）、（B）、（C）および（D）の合計を100重量部とする。）を含有する組成物であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の自動車部品。

【請求項 5】

前記ポリ乳酸系樹脂組成物が、前記ポリ乳酸系樹脂（A）10～45重量部、前記プロピレン重合体（B）50～85重量部、前記変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部、および変性エラストマー（E）3～30重量部（ただし、成分（A）、（B）、（C）および（E）の合計を100重量部とする。）を含有する組成物であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の自動車部品。

【請求項 6】

前記ポリ乳酸系樹脂組成物が、前記ポリ乳酸系樹脂（A）10～45重量部、前記プロピレン重合体（B）50～85重量部、前記変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部、タルク（D）1～20重量部、および変性エラストマー（E）3～30重量部（ただし

、成分（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）、（Ｄ）および（Ｅ）の合計を１００重量部とする。）を含有する組成物であることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の自動車部品。

【請求項７】

前記自動車部品がリブ構造を有するＴ字型射出成形品であり、前記射出成形品のリブ構造を有する面の裏面のヒケ量が６０μｍ以下であることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の自動車部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ポリ乳酸系樹脂組成物から製造された、優れた外観を有する自動車部品に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

近年、原油に代表される化石資源の枯渇が問題視されている。そこで、化石資源に代わるプラスチックの原料として、植物が注目されている。中でも、穀物資源から発酵により得られる乳酸を原料とするポリ乳酸が、成形性および剛性に優れるとともに、大規模な商業プラントが実用化されていることから、特に注目されている。

【０００３】

しかしながら、ポリ乳酸は、ポリプロピレンなどの汎用樹脂と比較して耐熱性や耐衝撃性などに劣るという欠点を有している。そのため、ポリ乳酸の特性を改善するための様々な試みがなされている（たとえば、特許文献１～３参照）。このような改良技術を基に、乳酸系樹脂が各種用途に展開されつつある。

20

【０００４】

たとえば、自動車部品などにおいて、従来用いられてきたポリプロピレン系樹脂などの代替として乳酸系樹脂を用いることが検討されている。ポリプロピレン系樹脂は機械物性に優れるが、体積収縮率が大きいためリブ部のヒケが大きく、外観を損ねるという問題がある。また、ポリプロピレン系樹脂は化石資源を主な原料とするため、その使用量の低減が望まれている。

【特許文献１】特開平１１－１１６７８６号公報

【特許文献２】特開平１０－２５１４９８号公報

30

【特許文献３】特開平９－１６９８９７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明の目的は、ポリ乳酸系樹脂組成物を用いて外観に優れた自動車部品を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明者らは、上記課題を達成するために鋭意検討した結果、ポリ乳酸系樹脂（Ａ）とプロピレン重合体（Ｂ）と変性プロピレン系樹脂（Ｃ）とを含有するポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品が、優れた外観を有することを見出し、本発明を完成するに至った。

40

【０００７】

すなわち、本発明に係る自動車部品は、ポリ乳酸系樹脂（Ａ）１０～５０重量部、プロピレン重合体（Ｂ）４５～８５重量部、および変性プロピレン系樹脂（Ｃ）０～１０重量部（ただし、成分（Ａ）、（Ｂ）および（Ｃ）の合計を１００重量部とする。）を含有するポリ乳酸系樹脂組成物から製造された自動車部品であって、

前記プロピレン重合体（Ｂ）が、結晶性プロピレンブロック共重合体（Ｂ１）とプロピレン単独重合体（Ｂ２）とからなり、

前記結晶性プロピレンブロック共重合体（Ｂ１）の２３℃でのｎ－デカン可溶分量が１

50

7～25重量%（ただし、結晶性プロピレンブロック共重合体（B1）の重量を100重量%とする。）であり、かつ、メルトフローレート（MFR；ASTM D 1238、230℃、荷重2160g）が20～40g/10分であり、

前記プロピレン単独重合体（B2）のゲルパーミエーションクロマトグラフ（GPC）法で測定される分子量分布 M_w/M_n が10以上であり、かつ、分子量分布 M_z/M_w が3.5以上であることを特徴とする。

【0008】

前記変性プロピレン系樹脂（C）は、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）100重量部とカルボジイミド基含有化合物（C2）2～13重量部とを反応させてなる重合体組成物（C3）であり、かつ、前記重合体組成物（C3）100グラム中のカルボジイミド基の含量が1～45mmolであること好ましい。

10

【0009】

前記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）は、プロピレン系重合体（C1-1）に、カルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）を導入することにより得られ、前記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）の下記式（1）で示される反応性化合物量比（MPR）が、0.1より大きく6より小さいことが好ましい。

【0010】

$$MPR = M_n / (100 \times f / M) \quad \cdots (1)$$

式（1）中、 M_n はカルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）の数平均分子量であり、 f はカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）の式量（g/mol）であり、 M はカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）残基の含有量（重量%）である。

20

【0011】

前記ポリ乳酸系樹脂組成物は、前記ポリ乳酸系樹脂（A）10～45重量部、前記プロピレン重合体（B）50～85重量部、前記変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部、およびタルク（D）1～20重量部（ただし、成分（A）、（B）、（C）および（D）の合計を100重量部とする。）を含有する組成物であってもよい。

【0012】

また、前記ポリ乳酸系樹脂組成物は、前記ポリ乳酸系樹脂（A）10～45重量部、前記プロピレン重合体（B）50～85重量部、前記変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部、および変性エラストマー（E）3～30重量部（ただし、成分（A）、（B）、（C）および（E）の合計を100重量部とする。）を含有する組成物であってもよい。

30

【0013】

また、前記ポリ乳酸系樹脂組成物は、前記ポリ乳酸系樹脂（A）10～45重量部、前記プロピレン重合体（B）50～85重量部、前記変性プロピレン系樹脂（C）0～10重量部、タルク（D）1～20重量部、および変性エラストマー（E）3～30重量部（ただし、成分（A）、（B）、（C）、（D）および（E）の合計を100重量部とする。）を含有する組成物であってもよい。

【0014】

前記自動車部品は、リブ構造を有するT字型射出成形品であり、前記射出成形品のリブ構造を有する面の裏面のヒケ量が60μm以下であることが好ましい。

40

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ポリ乳酸系樹脂組成物を用いて製造された外観に優れる自動車部品を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係る自動車部品について詳細に説明する。

〔ポリ乳酸系樹脂組成物〕

50

本発明の自動車部品の製造に用いられるポリ乳酸系樹脂組成物は、ポリ乳酸系樹脂（Ａ）およびプロピレン重合体（Ｂ）を含み、さらに変性プロピレン系樹脂（Ｃ）、タルク（Ｄ）、変性エラストマー（Ｅ）および各種添加剤を必要に応じて含有してもよい。また、架橋や発泡などの２次変性をしてよい。

【００１７】

＜ポリ乳酸系樹脂（Ａ）＞

上記ポリ乳酸系樹脂組成物に含まれる「ポリ乳酸系樹脂（Ａ）」とは、Ｌ－乳酸ユニットおよび／またはＤ－乳酸ユニットを５０モル％以上、好ましくは７５モル％以上、さらに好ましくは９８モル％以上含有する重合体または混合体を意味する。前記重合体は、例えば、乳酸の重縮合や乳酸の環状二量体であるラクチドの開環重合によって合成され、乳酸と共重合可能な他のモノマーが共重合されたものでもよい。ただし、Ｌ－乳酸ユニット、Ｄ－乳酸ユニットおよび他のモノマーに由来するユニット（構造単位）の合計量を１００モル％とする。

【００１８】

また、Ｌ－乳酸ユニットを８０モル％以上含有することが好ましく、９０モル％以上含有することがより好ましく、９５モル％以上含有することにより結晶化速度が向上し、耐熱性が向上することからより好ましい。また、Ｌ－乳酸ユニットを９０モル％以上モノマーとして使用するポリＬ乳酸と、Ｄ－乳酸ユニットを９０モル％以上モノマーとして使用するポリＤ乳酸とを併用すると、より結晶化速度が増し、耐熱性が向上することから更に好ましい。

【００１９】

乳酸と共重合可能なモノマーとしては、ヒドロキシカルボン酸（例えば、グリコール酸、カプロン酸等）、脂肪族多価アルコール（例えば、ブタンジオール、エチレングリコール等）および脂肪族多価カルボン酸（例えば、コハク酸、アジピン酸等）が挙げられる。

【００２０】

ポリ乳酸系樹脂（Ａ）がコポリマーの場合、コポリマーの配列の様式は、ランダム共重合体、交替共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体等のいずれの様式でもよい。前記コポリマーは、少なくとも一部がエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、エチレングリコール／プロピレングリコール共重合体、１，３－ブタンジオール、１，４－ブタンジオール、３－メチル－１，５－ペンタンジオール、１，６－ヘキサンジオール、１，９－ノナンジオール、ネオペンチルグリコール、ポリテトラメチレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン等の二官能以上等の多価アルコール；キシリレンジイソシアネート、２，４－トリレンジイソシアネート等のような多価イソシアネートやセルロース；アセチルセルロースやエチルセルロース等のような多糖類などが共重合されたものでもよい。さらに、前記コポリマーは、少なくとも一部が、線状、環状、分岐状、星形、三次元網目構造などのいずれの構造をとってもよい。

【００２１】

また、ポリ乳酸系樹脂（Ａ）の重量平均分子量は特に限定されないが、好ましくは５万～３０万である。ポリ乳酸系樹脂（Ａ）の分子量が前記範囲内にることにより成形性、耐久性および衝撃強度に優れたポリ乳酸系樹脂組成物を得ることができる。

【００２２】

上記ポリ乳酸系樹脂組成物におけるポリ乳酸系樹脂（Ａ）の含有量は、該ポリ乳酸系樹脂（Ａ）ならびに後述するプロピレン重合体（Ｂ）、変性プロピレン系樹脂（Ｃ）、タルク（Ｄ）および変性エラストマー（Ｅ）の合計１００重量部に対して、１０～５０重量部、好ましくは１０～４５重量部、より好ましくは１０～３０重量部である。ポリ乳酸系樹脂（Ａ）の含有量が前記範囲内であることにより、耐熱性と耐衝撃強度のバランスに優れた自動車部品を得ることができる。

【００２３】

＜プロピレン重合体（Ｂ）＞

上記ポリ乳酸系樹脂組成物に含まれる「プロピレン重合体 (B)」は、結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) とプロピレン単独重合体 (B2) とからなる。

【0024】

上記ポリ乳酸系樹脂組成物におけるプロピレン重合体 (B) の含有量は、上記ポリ乳酸系樹脂 (A) および上記プロピレン系樹脂組成物 (B)、ならびに後述する変性プロピレン系樹脂 (C)、タルク (D) および変性エラストマー (E) の合計 100 重量部に対して、50～90 重量部、好ましくは 50～80 重量部、より好ましくは 50～70 重量部である。プロピレン重合体 (B) の含有量が前記範囲内であることにより、化石資源を原料とするポリプロピレンの使用量を抑え、かつ耐熱性および耐衝撃性に優れたポリ乳酸系樹脂組成物を得ることができる。

10

【0025】

(1) 結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1)

上記結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) は、メルトフローレート (MFR: ASTM D 1238、230℃、荷重 2160 g) が 20～40 g/10 分、好ましくは 25～35 g/10 分の範囲にある。

【0026】

また、上記結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) を n-デカン溶剤分別した場合、前記共重合体 (B1) 樹脂中の含有成分は 23℃ の n-デカンに可溶性成分 (B1-1) と 23℃ の n-デカンに不溶性成分 (B1-2) とに分別される。その成分含有量は、前記 n-デカン可溶性成分 (B1-1) が、結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) を 100 重量% とすると 17～25 重量%、好ましくは 18～24 重量% であり、前記 n-デカン不溶性成分 (B1-2) が 75～83 重量%、好ましくは 76～82 重量% である。前記 n-デカン可溶性成分 (B1-1) および前記 n-デカン不溶性成分 (B1-2) の含有割合が前記範囲内にあると、剛性、耐衝撃性等の機械的物性に優れた自動車部品を製造できるポリ乳酸系樹脂組成物を得ることができる。

20

【0027】

上記 n-デカン溶剤分別は次のようにして行なう。すなわち、結晶性プロピレンブロック共重合体樹脂の試料 5 g を 135℃ の n-デカン 500 ml に添加し、充分攪拌して可溶性の成分 (可溶性のポリマー) を完全に溶解する。その後、23℃ に降温して 24 時間放置する。次に、この n-デカン溶液を遠心分離し、分離後の液相を 1000 ml のアセトン中にデカンテーションし、ポリマーを析出させる。この析出物を濾過、洗浄、乾燥したものを 23℃ の n-デカンに可溶性成分 (B1-1) とし、この n-デカン可溶性成分 (B1-1) 以外の成分を 23℃ の n-デカンに不溶性成分 (B1-2) とする。

30

【0028】

上記結晶性プロピレンブロック共重合体 (B1) において、上記 n-デカン不溶性成分 (B1-2) は、通常、プロピレンから導かれる構造単位のみからなることが好ましいが、少量、たとえば 10 モル% 以下、好ましくは 5 モル% 以下の他のモノマーから導かれる構造単位を含有していてもよい。

【0029】

他のモノマーとしては、たとえばエチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、3-メチル-1-ペンテン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン等のプロピレン以外の α -オレフィン；スチレン、ビニルシクロペンテン、ビニルシクロヘキサン、ビニルノルボルナン等のビニル化合物；酢酸ビニル等のビニルエステル；無水マレイン酸等の不飽和有機酸またはその誘導体；共役ジエン；ジシクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン、ジシクロオクタジエン、メチレンノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン等の非共役ポリエン類などが挙げられる。これらの中では、エチレン、炭素原子数 4～10 の α -オレフィンなどが好ましい。これらは 2 種以上共重合されていてもよい。

40

【0030】

上記 n-デカン不溶性成分 (B1-2) のメルトフローレート (MFR: ASTM D 1

50

238、230℃、荷重2160g)は、20～100g/10分、好ましくは30～100g/10分、より好ましくは40～90g/10分の範囲である。

【0031】

上記n-デカン可溶成分(B1-1)は、主としてプロピレン・ α -オレフィン共重合体部であるが、プロピレン単独重合体の一部、たとえば低分子量物等の重合の際に生じる副生物などが含まれる。

【0032】

上記n-デカン可溶成分(B1-1)を構成するプロピレン・ α -オレフィン共重合体の α -オレフィンは、エチレンおよび/または炭素原子数4～12の α -オレフィンなどである。このような α -オレフィンとしては、具体的には、エチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、3-メチル-1-ペンテン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセンなどの α -オレフィンが挙げられる。これらの中では、エチレンが好ましい。

10

【0033】

上記n-デカン可溶成分(B1-1)の135℃のデカリン中で測定される極限粘度($[\eta]$)は、1～5dl/g、好ましくは1.5～4dl/g、より好ましくは2～3dl/gである。

【0034】

上記結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)は、たとえば、高立体規則性ポリプロピレン製造用触媒の存在下に、多段重合により製造することができる。すなわち、上記結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)は、(i)マグネシウム、チタン、ハロゲンおよび電子供与体を含む固体状チタン触媒成分と、(ii)有機金属化合物触媒成分と、(iii)ドナー成分とから形成される高立体規則性ポリプロピレン製造用の重合用触媒の存在下に、実質的に水素の存在下もしくは非存在下でプロピレンを重合させて、プロピレン単独重合体部を、最終的に得られる結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)全体の75～83重量%の量で製造する段と、プロピレンとプロピレン以外の α -オレフィンとを共重合させて、プロピレン・ α -オレフィン共重合体部を、最終的に得られる結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)全体の17～25重量%の量で製造する段とを含む2段以上の多段重合により製造することができる。分子量および極限粘度 $[\eta]$ の調整方法は特に制限されないが、分子量調整剤として水素を使用する方法が好ましい。

20

30

【0035】

上記結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)を製造する際に使用する重合用触媒としては、チーグラ-ナッタ系触媒、メタロセン系触媒等を使用することができるが、中でも、上述した(i)マグネシウム、チタン、ハロゲンおよび電子供与体を含む固体状チタン触媒成分と、(ii)有機金属化合物触媒成分と、(iii)電子供与体成分とから形成される高立体規則性ポリプロピレン製造用触媒を使用することが好ましい。

【0036】

また、上記のような固体状チタン触媒成分(i)、有機金属化合物触媒成分(ii)、および電子供与体成分(iii)からなる触媒を用いて結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)を製造するに際して、予め予備重合を行なってもよい。

40

【0037】

予備重合においては、固体状チタン触媒成分(i)、有機金属化合物触媒成分(ii)、および必要に応じて電子供与体成分(iii)の存在下に、オレフィンを重合させる。

予備重合に用いられるオレフィンとしては、具体的には、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-オクテン、1-ヘキサデセン、1-エイコセン等の直鎖状のオレフィン；3-メチル-1-ブテン、3-メチル-1-ペンテン、3-エチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン、4,4-ジメチル-1-ヘキセン、4,4-ジメチル-1-ペンテン、4-エチル-1-ヘキセン、3-エチル-1-ヘキセン、アリルナフタレン、アリルノルボルナン、スチレン、ジメチルスチレン類、ビニルナフタレン類、アリルトルエン類、アリルベンゼン、ビニルシクロヘキサン、ビニルシクロペ

50

ンタン、ビニルシクロヘプタン、アリルトリアルキルシラン類等の分岐構造を有するオレフィンなどを用いることができる。これらは共重合させてもよい。

【0038】

予備重合は、固体状チタン触媒成分(i) 1g当たり0.1~1000g程度、好ましくは0.3~500g程度の重合体が生成するように行なうことが望ましい。予備重合量が多すぎると、本重合における(共)重合体の生成効率が低下することがある。予備重合では、本重合における系内の触媒濃度よりもかなり高濃度で触媒を用いることができる。

【0039】

本重合の際には、固体状チタン触媒成分(i) (または予備重合触媒)を、重合容積1リットル当たりチタン原子に換算して約0.0001~50ミリモル、好ましくは約0.001~10ミリモルの量で用いることが望ましい。有機金属化合物触媒成分(ii)は、重合系中のチタン原子1モルに対する金属原子量で約1~2000モル、好ましくは約2~500モル程度の量で用いることが望ましい。有機ケイ素化合物触媒成分(iii)は、有機金属化合物触媒成分(ii)の金属原子1モル当たり約0.001~50モル、好ましくは約0.01~20モル程度の量で用いることが望ましい。

【0040】

重合媒体として、不活性炭化水素類を用いてもよく、また液状のプロピレンを重合媒体としてもよい。また各段の重合条件は、重合温度が約-50~+200℃、好ましくは約20~100℃の範囲で、また重合圧力が常圧~9.8MPa(ゲージ圧)、好ましくは約0.2~4.9MPa(ゲージ圧)の範囲内で適宜選択される。

【0041】

上記結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)は、上記プロピレン重合体(B)100重量%に対して、好ましくは60~90重量%、より好ましくは70~80重量%の割合で用いられる。結晶性プロピレンブロック共重合体(B1)を前記範囲内の割合で用いると、剛性、耐衝撃性等の機械的物性に優れた自動車部品を製造するためのポリ乳酸系樹脂組成物が得られる。

【0042】

(2) プロピレン単独重合体(B2)

上記プロピレン単独重合体(B2)のメルトフローレート(MFR:ASTM D1238、230℃、荷重2160g)は、通常、0.5~50g/10分、好ましくは1~30g/10分、より好ましくは1.5~20g/10分の範囲である。また、ゲルパーミエーションクロマトグラフ(GPC)法で測定した分子量分布 M_w/M_n (M_w :重量平均分子量、 M_n :数平均分子量)は10以上、好ましくは12~20の範囲である。また、分子量分布 M_z/M_w (M_z :粘度平均分子量)は3.5以上、好ましくは4.0~10である。

【0043】

分子量分布 M_w/M_n が10以上、かつ分子量分布 M_z/M_w が3.5以上ということは、本発明で用いられるプロピレン単独重合体(B2)は、通常のプロピレンに比べて高分子量側に分布が広いことを示している。これらの分子量分布の測定方法については、後述する実施例の項で説明する。

【0044】

上記プロピレン単独重合体(B2)は、135℃デカリン中で測定される極限粘度 $[\eta]$ が、好ましくは6~13dl/g、より好ましくは7~12dl/gの高分子量ポリプロピレン部(B2-1)と、135℃デカリン中で測定される極限粘度 $[\eta]$ が6dl/g未満の低分子量ポリプロピレン部(B2-2)とからなる組成物であることが好ましい。高分子量ポリプロピレン部(B2-1)は、23℃のn-デカン不溶部全体の10~50重量%、好ましくは15~40重量%の範囲にあり、低分子量ポリプロピレン部(B2-2)が90~50重量%、好ましくは85~60重量%とからなることが好ましい。

【0045】

上記プロピレン単独重合体(B2)は、上記結晶性プロピレンブロック共重合体(B1

10

20

30

40

50

）を製造するための触媒と同様の触媒を用いて製造することができる。

すなわち、上記プロピレン単独重合体（B 2）は、高立体規則性ポリプロピレン製造用触媒、より具体的には（i）マグネシウム、チタン、ハロゲンおよび電子供与体を含有する固体状チタン触媒成分と（i i）有機金属化合物触媒成分と（i i i）ドナー成分とから形成される高立体規則性ポリプロピレン製造用の重合用触媒の存在下に、多段重合により製造することができる。

【0046】

製造順序としては、第1段目で、実質的に水素の非存在下で、高分子量ポリプロピレン部（B 2-1）を重合した後、第2段目以降で低分子量ポリプロピレン部（B 2-2）を製造することが好ましい。製造順序を変更することもできる。例えば、第1段目で低分子量ポリプロピレン部（B 2-2）を重合した後、第2段目以降で高分子量ポリプロピレン部（B 2-1）を重合することもできる。しかしながら、この場合には、第1段目の反応生成物中に含まれる水素などの分子量調整剤を、第2段目以降の重合開始前に限りなく除去する必要があるため、重合装置が複雑になり、また第2段目以降の極限粘度 $[\eta]$ が上がりにくい。

【0047】

上記プロピレン単独重合体（B 2）は、上記プロピレン重合体（B）100重量%に対して、好ましくは10～40重量%、より好ましくは20～30重量%の割合で用いられる。プロピレン単独重合体（B 2）を前記範囲内の割合で用いると、自動車部品を製造した際にフローマークの発生が少ないポリ乳酸系樹脂組成物を得ることができる。

【0048】

＜変性プロピレン系樹脂（C）＞

上記ポリ乳酸系樹脂組成物に必要に応じて含まれる「変性プロピレン系樹脂（C）」は、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C 1）とカルボジイミド基含有化合物（C 2）とを反応させてなる重合体組成物（C 3）であることが好ましい。

【0049】

上記ポリ乳酸系樹脂組成物における変性プロピレン系樹脂（C）の含有量は、上記ポリ乳酸系樹脂（A）、プロピレン系樹脂組成物（B）および変性プロピレン系樹脂（C）、ならびに後述するタルク（D）および変性エラストマー（E）の合計100重量部に対して、0～10重量部、好ましくは1～8重量部、より好ましくは2～6重量部である。変性プロピレン系樹脂（C）の含有量が前記範囲内にあることにより、ポリ乳酸系樹脂（A）とプロピレン系樹脂組成物（B）との相容性が優れ、かつポリ乳酸系樹脂の分散性が向上するとともに、ポリ乳酸系樹脂組成物の剛性、耐熱剛性および衝撃強度が向上する。

【0050】

（1）カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C 1）

上記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C 1）は、プロピレン系重合体（C 1-1）に、カルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C 1-2）を導入することにより得ることができる。

【0051】

プロピレン系重合体（C 1-1）は、プロピレンを主成分とする重合体であり、プロピレンの単独重合体またはプロピレンと炭素数2～20（但し、炭素数3を除く）の脂肪族 α -オレフィンおよび／または芳香族オレフィンとを主成分とする重合体を用いることができる。好ましくは、プロピレンの単独重合体またはプロピレンと炭素数2～10（但し、炭素数3を除く）の脂肪族 α -オレフィンおよび／または芳香族オレフィンとを主成分とする共重合体であり、より好ましくは、プロピレンの単独重合体またはプロピレンと炭素数2～8（但し、炭素数3を除く）の脂肪族 α -オレフィンおよび／または芳香族オレフィンとを主成分とする共重合体である。

【0052】

上記脂肪族 α -オレフィンおよび芳香族オレフィンは、1種単独でも2種以上使用してもよく、プロピレンの含有量は、通常50モル%以上であり、好ましくは60モル%以上

、より好ましくは70モル%以上である。

【0053】

具体的には、プロピレン系重合体(C1-1)としてプロピレンの単独重合体または、エチレン、1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、スチレンの中から選ばれる1種以上のオレフィンとプロピレンとの共重合体が好ましい。

【0054】

プロピレン系重合体(C1-1)の密度は、通常、 $0.85 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $0.86 \sim 0.95 \text{ g/cm}^3$ 、より好ましくは $0.88 \sim 0.92 \text{ g/cm}^3$ である。また、プロピレン系重合体(C1-1)のメルトフローレート(MFR; ASTM D1238、 230°C 、 2160 g 荷重)は、通常 $0.01 \sim 500 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $0.05 \sim 200 \text{ g/10分}$ 、より好ましくは $0.1 \sim 100 \text{ g/10分}$ である。

10

【0055】

プロピレン系重合体(C1-1)の密度およびMFRが上記範囲にあれば、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂(C1)の密度、MFRも同程度となることから相容化効果に優れる。

【0056】

また、プロピレン系重合体(C1-1)の結晶化度は、通常70%以下、好ましくは60%以下、より好ましくは50%以下である。結晶化度が前記範囲にあれば、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂(C1)の相容化効果に優れ、物性が向上する。

20

【0057】

プロピレン系重合体(C1-1)のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)で測定した数平均分子量(Mn)は、好ましくは5000~50万、より好ましくは1万~10万以下である。数平均分子量(Mn)が前記範囲にあれば、相容化効果に優れ、物性が向上する。

【0058】

上記のようなプロピレン系重合体(C1-1)の製造は、従来から公知のいずれの方法によっても行うことができ、例えば、チタン系触媒、バナジウム系触媒、メタロセン触媒などを用いて重合することができる。また、プロピレン系重合体(C1-1)は、アイソタクチック構造、シンジオタクチック構造の両者ともに使用可能であり、立体規則性についても特段の制限はない。市販の樹脂をそのまま利用することも可能である。

30

【0059】

上記カルボジイミド基と反応する基を有する化合物(C1-2)としては、カルボジイミド基と反応性を有する活性水素を持つ基を有する化合物が挙げられ、具体的には、カルボン酸、アミン、アルコール、チオール等に由来する基を持つ化合物である。これらの中では、カルボン酸に由来する基を持つ化合物が好適に用いられ、特に不飽和カルボン酸および/またはその誘導体が好ましい。また、活性水素を持つ基を有する化合物以外でも、水などにより容易に活性水素を有する基に変換される基を有する化合物も好ましく使用することができ、具体的にはエポキシ基、グリシジル基を有する化合物が挙げられる。上記カルボジイミド基と反応する基を有する化合物(C1-2)は、1種単独で用いても、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

40

【0060】

上記カルボジイミド基と反応する基を有する化合物(C1-2)として不飽和カルボン酸および/またはその誘導体を用いる場合、カルボン酸基を1以上有する不飽和化合物、無水カルボン酸基を1以上有する不飽和化合物およびその誘導体を挙げる事ができ、不飽和基としては、ビニル基、ビニレン基、不飽和環状炭化水素基などを挙げる事ができる。

【0061】

具体的な化合物としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、テトラヒドロフタル酸、イタコン酸、シトラコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸、ノルボルネ

50

ンジカルボン酸、ビスクロ〔2, 2, 1〕ヘプトー2-エン-5, 6-ジカルボン酸などの不飽和カルボン酸、またはこれらの酸無水物あるいはこれらの誘導体（例えば酸ハライド、アミド、イミド、エステルなど）が挙げられる。より具体的な化合物の例としては、塩化マレニル、マレニルイミド、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ビスクロ〔2, 2, 1〕ヘプトー2-エン-5, 6-ジカルボン酸無水物、マレイン酸ジメチル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジエチル、フマル酸ジエチル、イタコン酸ジメチル、シトラコン酸ジエチル、テトラヒドロフタル酸ジメチル、ビスクロ〔2, 2, 1〕ヘプトー2-エン-5, 6-ジカルボン酸ジメチル、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、メタクリル酸アミノエチルおよびメタクリル酸アミノプロピルなどを挙げることができる。

10

【0062】

これらの中では、無水マレイン酸、（メタ）アクリル酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ビスクロ〔2, 2, 1〕ヘプトー2-エン-5, 6-ジカルボン酸無水物、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、グリシジルメタクリレート、メタクリル酸アミノプロピルが好ましい。更には、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸、テトラヒドロ無水フタル酸、ビスクロ〔2, 2, 1〕ヘプトー2-エン-5, 6-ジカルボン酸無水物などのジカルボン酸無水物がさらに好ましく、特に無水マレイン酸が好ましい。

【0063】

20

上記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）中におけるカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）の含有量は、通常は0.1～10重量%、好ましくは0.1～3.0重量%、さらに好ましくは0.1～1.0重量%である。カルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）の含有量が前記範囲を超えると、カルボジイミド基含有化合物（C2）と架橋して、重合体組成物（C3）を製造することが困難となる場合がある。

【0064】

上記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）は、以下の式（1）に示す反応性化合物量比（MPR）が0.1より大きく6より小さいことが好ましく、0.5より大きく5より小さいことがより好ましい。

30

【0065】

$$MPR = Mn / (100 \times f / M) \quad \cdots (1)$$

式（1）中、Mnはカルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）の数平均分子量であり、fはカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）の式量（g/mol）であり、Mはカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）残基の含有量（重量%）である。

【0066】

ここでMPRは、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）1分子鎖当たりのカルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）のグラフト本数を示す。MPRが上記範囲にあると、重合体組成物（C3）を架橋することなく安定して製造することが可能となり、かつポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品とした場合に十分な低温耐衝撃性改質効果を得ることができる。

40

【0067】

上記カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）のメルトフローレート（MFR；ASTM D1238、荷重2160g、190℃）は、通常0.1～300g/10分、好ましくは1～100g/10分である。プロピレン系樹脂（C1）のMFRが前記範囲にあると、ポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品の耐衝撃性改良効果に優れる。

【0068】

また、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）の密度は、通

50

常 $0.85 \sim 1.2 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $0.86 \sim 1.1 \text{ g/cm}^3$ である。

カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂 (C1) が、例えばそのガラス転移温度が -10°C 以下であるように、ゴム状弾性を持つ場合には、耐衝撃性改良効果が大きい傾向にある。

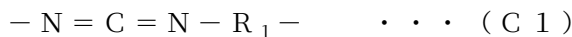
【0069】

カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂 (C1) を製造する方法としては、周知の方法を採用することが可能であるが、例えば、プロピレン系重合体 (C1-1)、カルボジイミド基と反応する基を有する化合物 (C1-2) および過酸化物を、溶液状態もしくは熔融状態でブレンドし、反応させることにより製造することができる。

【0070】

(2) カルボジイミド基含有化合物 (C2)

上記カルボジイミド基含有化合物 (C2) としては、下記一般式 (C1) で示される繰り返し単位を有するポリカルボジイミドが例示される。



式中、 R_1 は 2 価の有機基を示す。

ポリカルボジイミドの合成法は特に限定されるものではないが、例えば有機ポリイソシアネートを、イソシアネート基のカルボジイミド化反応を促進する触媒の存在下で反応させることにより、ポリカルボジイミドを合成することができる。

【0071】

上記カルボジイミド基含有化合物 (C2) のゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) により求めたポリスチレン換算数平均分子量 (M_n) は、通常 $400 \sim 500,000$ 、好ましくは $500 \sim 1,000,000$ 、より好ましくは $1,000 \sim 4,000,000$ である。数平均分子量 (M_n) がこの範囲にあると、ポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品の耐衝撃改良効果に優れるため好ましい。

【0072】

上記カルボジイミド基含有化合物 (C2) は、ポリカルボジイミドとモノカルボジイミドとの混合物であってもよく、カルボジイミド基含有化合物 (C2) として 1 種の化合物を単独で又は複数の化合物を混合して使用することも可能である。なお、市販のカルボジイミド基含有化合物をそのまま使用することも可能である。市販のカルボジイミド基含有化合物としては、日清紡績株式会社製 カルボジライト HMV-8CA や LA-1 などが

【0073】

上記カルボジイミド基含有化合物 (C2) および得られた重合体組成物 (C3) におけるカルボジイミド基含有量は、 ^{13}C -NMR、IR、滴定法等により測定でき、カルボジイミド当量として把握することが可能である。 ^{13}C -NMR では 130 から 142 ppm 、IR では $2130 \sim 2140 \text{ cm}^{-1}$ にピークを観察することが可能である。

【0074】

(3) 重合体組成物 (C3)

上記重合体組成物 (C3) は、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂 (C1) とカルボジイミド基含有化合物 (C2) とを反応させることにより得ることができる。具体的には、溶融変性などのように溶融混練することにより得ることが可能であるが、この方法に限定されるものではない。

【0075】

以下に、溶融変性する場合の例を示す。カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂 (C1) とカルボジイミド基含有化合物 (C2) とを溶融混練する場合の混練方法については、特に限定はされないが、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂 (C1) とカルボジイミド基含有化合物 (C2) とを同時に、または逐次的に、たとえばヘンシェルミキサー、V型ブレンダー、タンブラーブレンダー、リボンブレンダーなどに装入して混練した後、単軸押出機、多軸押出機、ニーダー、バンバリーミキサーなどで溶融混練することによって得られる。これらのうちでも、多軸押出機、ニーダー

10

20

30

40

50

、バンバリーミキサーなどの混練性能に優れた装置を使用すると、各成分がより均一に分散・反応された重合体組成物を得ることができるため好ましい。

【0076】

カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）とカルボジイミド基含有化合物（C2）は、予め混合した後にホッパーから供給する方法、一部の成分をホッパーから供給し、ホッパー部付近から押出機先端の間の任意の部分に設置した供給口よりその他の成分を供給する方法のいずれの方法を取ることも可能である。

【0077】

上記各成分を溶融混練する際の温度は、混合する各成分の融点の内、最も高い融点以上とする。具体的には通常は120～300℃、好ましくは180～280℃、より好ましくは250～270℃の範囲で溶融混練を行う。

【0078】

重合体組成物（C3）は流動性に優れ、ポリ乳酸系樹脂（A）との相溶性に優れる。重合体組成物（C3）の230℃、2.16kg荷重におけるメルトフローレート（MFR）は、通常0.1～200g/10分、好ましくは1～100g/10分、より好ましくは2～50g/10分の範囲である。MFRがこの範囲にあれば、ポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品の耐衝撃改質効果に優れる。

【0079】

重合体組成物（C3）を製造するにあたり、カルボジイミド基含有化合物（C2）の配合量は、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）100重量部に対して、1～100重量部、好ましくは2～13重量部である。また、カルボジイミド基と反応する基を有するプロピレン系樹脂（C1）と、カルボジイミド基含有化合物（C2）とを反応させてなる重合体組成物（C3）100グラム中のカルボジイミド基の含量は、通常1～45mmol、好ましくは1～20mmolである。

【0080】

カルボジイミド基の含量が上記範囲内にあると、低温耐衝撃性向上効果と耐衝撃性向上効果のバランスに優れる。カルボジイミド基含量が少なすぎると重合体組成物（C3）としての機能を発現できず、ポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品とした場合の低温耐衝撃性向上効果が得られない。一方で、カルボジイミド基含量が多いと低温耐衝撃性向上効果は大きくなるが、全体としての耐衝撃性向上効果がそれほど上がらず経済的でない。

【0081】

重合体組成物（C3）中に存在するカルボジイミド基が、カルボン酸、アミン、アルコール、チオール等の活性水素との反応性を有しつつ、プロピレン系樹脂の主鎖骨格を有していることから、活性水素を持つポリ乳酸系樹脂（A）とプロピレン重合体（B）との反応性相溶化剤として有効であり、ポリ乳酸系樹脂組成物から製造した自動車部品の耐衝撃性を改良することができる。

【0082】

また、重合体組成物（C3）は、カルボジイミド基の含量が、カルボジイミド基と反応する基を有する化合物（C1-2）に対して過剰量である場合、重合体組成物（C3）中に未反応の遊離したカルボジイミド基含有化合物（C2）が含有する。これが、ポリ乳酸系樹脂組成物のポリ乳酸系樹脂（A）を架橋させ、ポリ乳酸系樹脂（A）とプロピレン重合体（B）の海島相を相反転させることがある。

【0083】

<タルク（D）>

上記ポリ乳酸系樹脂組成物に必要な応じて用いられるタルク（D）の平均粒径は、1.5～3.5μm、好ましくは1.8～3.0μmである。なお、この平均粒径の値は沈降法により測定される値である。

【0084】

上記ポリ乳酸系樹脂組成物におけるタルク（D）の含有量は、上記ポリ乳酸系樹脂（A

10

20

30

40

50

）、プロピレン系樹脂組成物（B）、変性プロピレン系樹脂（C）およびタルク（D）、ならびに後述する変性エラストマー（E）の合計100重量部に対して、好ましくは1～20重量部、より好ましくは5～18重量部、さらに好ましくは10～16重量部である。平均粒径が上記範囲内にあるタルク（D）を前記範囲の量で用いると、体積収縮率が更に低下して外観が向上し、かつ剛性及び耐熱剛性に優れた自動車部品を製造するためのポリ乳酸系樹脂組成物が得られる。

【0085】

＜変性エラストマー（E）＞

上記ポリ乳酸系樹脂組成物は、さらに「変性エラストマー（E）」を含むことが好ましい。ポリ乳酸系樹脂組成物中に変性エラストマー（E）をさらに含有させることによって、ポリ乳酸系樹脂組成物中の島相の粒径が小さくなり、ポリ乳酸系樹脂組成物の衝撃強度が向上するため好ましい。

【0086】

変性エラストマー（E）は、スチレン系エラストマー、アクリル系エラストマーおよびオレフィン系エラストマーからなる群から選択される少なくとも1種のエラストマーに、カルボジイミド、エポキシ、マレイン酸、アミノおよびイミノから選ばれる、ポリエステルに対して反応性を有する基がグラフトした構造を有する共重合体である。

【0087】

上記スチレン系エラストマーとは、ポリスチレンセグメントとポリオレフィンセグメントとが結合したものであり、その結合様式はブロック状であってもランダム状であってもグラフト状であっても良い。例えば、スチレン・ブタジエン・スチレン系のSBSラバー、スチレン・ブタジエン・ブチレン・スチレン系のSBBSエラストマー、スチレン・エチレン・ブチレン・スチレン系のSEBSエラストマー、スチレン・イソプレン・スチレン系のSISエラストマー、スチレン・ブテン系のSBRなどが挙げられる。

【0088】

上記アクリル系エラストマーとは、アクリル単位を含む曲げ弾性率が1000MPa以下のエラストマーである。

上記オレフィン系エラストマーとは、ガラス転移点が-20℃以下のエチレンおよび／または炭素原子数3～12の α -オレフィンの共重合体である。このような α -オレフィンとしては、具体的には、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、3-メチル-1-ペンテン、1-ヘブテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセンなどの α -オレフィンが挙げられる。

【0089】

上記ポリ乳酸系樹脂組成物における変性エラストマー（E）の含有量は、上記ポリ乳酸系樹脂（A）、プロピレン系樹脂組成物（B）、変性プロピレン系樹脂（C）、タルク（D）および変性エラストマー（E）の合計100重量部に対して、好ましくは3～30重量部、より好ましくは4～20重量部、さらに好ましくは5～10重量部である。変性エラストマー（E）の含有量が前記範囲内にあるとポリ乳酸系樹脂組成物の曲げ強度の低下を抑えながら衝撃強度を向上できるため好ましい。

【0090】

＜添加剤＞

上記ポリ乳酸系樹脂組成物は、上記ポリ乳酸系樹脂（A）、プロピレン重合体（B）、変性プロピレン系樹脂（C）、タルク（D）および変性エラストマー（E）以外にも、ガラス繊維、結晶化促進剤、架橋剤、架橋促進剤、架橋助剤、軟化剤、粘着付与剤、老化防止剤、発泡剤、加工助剤、密着性付与剤、無機充填剤、有機フィラー、結晶核剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、帯電防止剤、着色剤、滑剤、難燃剤、ブルーミング防止剤などの添加剤を含んでいてもよい。

【0091】

＜ポリ乳酸系樹脂組成物の調製方法＞

上記ポリ乳酸系樹脂組成物の調製方法としては、公知の任意の方法を採用することがで

10

20

30

40

50

き、例えば、ポリ乳酸系樹脂（A）およびプロピレン重合体（B）、ならびに必要な応じて用いられる変性プロピレン系樹脂（C）、タルク（D）、変性エラストマー（E）および各種添加剤を、押出機やニーダーなどを用いて溶融混練する方法が挙げられる。

【0092】

〔自動車部品〕

本発明に係る自動車部品は、上記ポリ乳酸系樹脂組成物を用いて成形することにより製造される。成形方法は特に限定されないが、例えば、カレンダー成形、押出し成形、射出成形、ブロー成形、プレス成形、スタンピングモールド成形などの方法を採用することができる。また、成形温度は、好ましくは170℃以上250℃以下である。

【0093】

押出成形する際には、従来公知の押出装置および成形条件を採用することができ、例えば、単軸スクリュウ押出機、二軸スクリュウ押出機、混練押出機、ラム押出機、ギヤ押出機などを用いて、溶融した樹脂組成物をTダイなどから押出すことにより、シートなどに成形することができる。

【0094】

射出成形物は、従来公知の射出成形装置を用いて、公知の条件を採用して、種々の形状に射出成形することにより製造することができる。ブロー成形物は、従来公知のブロー成形装置を用いて、公知の条件を採用して製造することができる。また、射出ブロー成形では、樹脂組成物を樹脂温度170℃～250℃でパリソン金型に射出してパリソンを成形し、次いでパリソンを所望形状の金型中に保持した後空気を吹き込み、金型に装着することにより中空成形物を製造することができる。プレス成形物としてはスタンピングモールド成形物が挙げられる。

【0095】

本発明の自動車部品は、上述したポリ乳酸系樹脂組成物から製造され、優れた外観を有する。

【実施例】

【0096】

以下、実施例に基づいて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に何ら限定されるものではない。なお、以下の実施例では自動車部品の代わりに試験片を作成した。また、実施例における各種物性は、下記の方法で測定および評価した。

【0097】

＜MFR＞

A S T M D 1 2 3 8 に準拠し、荷重 2 . 1 6 k g f 、測定温度 1 9 0 ℃もしくは 2 3 0 ℃の条件で測定した。本実施例において、MFR 1 9 0 は 1 9 0 ℃で測定されたMFRを、MFR 2 3 0 は 2 3 0 ℃で測定されたMFRを示す。

【0098】

＜プロピレン系樹脂の極限粘度 $[\eta]$ ＞

プロピレン系樹脂を 1 3 5 ℃デカリンに溶解して測定した。

＜mmmm分率（アイソタクチックペンダント分率）＞

^{13}C - NMRで測定した。

【0099】

＜分子量（ M_n 、 M_z 、 M_w ）、分子量分布（ M_w/M_n 、 M_z/M_w ）＞

分子量および分子量分布はゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）法により、特に断りがない限り、ポリプロピレン換算で測定した。GPC測定条件は次の通りである。

装置：W a t e r s 社製、G P C 1 5 0 C V

カラム：P L カラム（M i x e d - B , 3 5 0 m m × 2）（ポリマーラボラトリーズ社製）

データ処理装置：ミレニアム

測定温度：1 3 5 ℃

測定溶媒：オルトジクロロベンゼン

【0100】

＜ヒケ量測定＞

成形品のヒケ量を測定するための試験片として、樹脂組成物または重合体をシリンダー
設定温度：200℃および金型温度：30℃の条件で射出成形した、平均板厚が2.0mm、
リブ付け根の厚みが2.0mmのリブ構造を有する射出成形品を用いた。得られた試験片の
リブ構造を有する面の裏面について、表面粗さ形状測定機（株式会社東京精密製、
サーフコム1400A）を用いて、測定子：E-DT-S01A（ダイヤモンド製5μm
R）、測定範囲：5×5mm、測定温度：1.5mm/秒の条件で表面状態の測定を行い、
測定結果をガウシアンフィルタをかけてカットオフし、山頂－谷底量をヒケ量とした。

10

【0101】

＜植物度＞

表1に記載している植物度とは、全ポリマー中に占める植物由来ポリマー（ポリ乳酸系
樹脂）の重量%を示し、この数値が高いほど、環境に優しい素材である指標となる。

実施例等において用いた成分は、次の通りである。

【0102】

＜ポリ乳酸系樹脂（A）＞

ポリ乳酸系樹脂として三井化学株式会社製ポリ乳酸（商品名レイシア（登録商標）、ポ
リスチレン換算の重量平均分子量16万、MFR190=7.9g/10分、d体量1.1%）（A-1）を用いた。

20

【0103】

＜プロピレンブロック共重合体（B1）＞

プロピレン単独重合部のmmm分率98.1%、23℃デカン可溶分重量23重量%
、エチレン含有量40mol%、 $[\eta] = 2.5 \text{ dl/g}$ 、MFR230=29g/10分である結晶性プロピレンブロック共重合体（B1-1）を用いた。

【0104】

＜プロピレン単独重合体（B2）＞

$M_w/M_n = 1.5$ 、 $M_z/M_w = 5$ 、MFR=3g/10分であるプロピレン単独重合
体（B2-1）を用いた。

【0105】

＜プロピレンブロック共重合体（B3）＞

プロピレン単独重合部のmmm分率97%、23℃デカン可溶分重量11重量%、エ
チレン含有量43mol%、 $[\eta] = 2.7 \text{ dl/g}$ 、MFR230=11g/10分である結晶性プロピレンブロック共重合体（B3-1）を用いた。

30

【0106】

＜変性プロピレン系樹脂（C）＞

変性プロピレン系樹脂として、以下の方法によって製造された変性プロピレン系樹脂（
C-1）を用いた。

【0107】

マレイン酸変性プロピレン系樹脂 $[M_n = 28,500, [\eta] = 0.8 \text{ dl/g}]$ 、マレ
イン酸含量=1.1wt%、MPR=3.2]100重量部と、カルボジイミド基含有化
合物〔日清紡績株式会社製ポリカルボジイミド、商品名：カルボジライト（登録商標）、
グレードH MV-8CA〕6.6重量部とを、シリンダー温度250℃に設定した日本製
鋼所製TEX30mmφ二軸押出機にて溶融混練し、カルボジイミド基含有量2.6mm
ol/100gの変性プロピレン系樹脂（C-1）を得た。変性プロピレン系樹脂（C-
1）は、薄黄色のペレットであり、MFR230は23g/10分であった。

40

【0108】

＜タルク（D）＞

平均粒径2.2μm（商品名：ハイフィラー（登録商標）5000PJ、松村産業社製
）であるタルク（D-1）を用いた。

50

【0109】

＜変性エラストマー（E）＞

以下の方法で変性エラストマーを製造し、使用した。

旭化成ケミカルズ株式会社製SEBS（スチレンとエチレン・ブチレンの重量比＝30／70、MFR230＝5.0g／10分）100重量部、無水マレイン酸1.0重量部および日本油脂株式会社製「パーヘキシン（登録商標）25B」0.1重量部を、シリンダー温度210℃に設定した30mmφ二軸押出機にて熔融混練し、変性エラストマー（E－1）を得た。

【0110】

〔実施例1〕

ポリ乳酸系樹脂（A－1）24重量％、結晶性プロピレンブロック共重合体（B1－1）41重量％、プロピレン単独重合体（B2－1）12重量％、変性プロピレン系樹脂（C－1）4重量％、変性エラストマー（E－1）5重量％およびタルク（D－1）14重量％を、TEM二軸押出機（東芝機械製、L／D＝32）を用いてシリンダー温度180℃で熔融混練した後、ペレット化してポリ乳酸系樹脂組成物を得た。得られた組成物を、Ti80射出成形機（東洋機械金属株式会社製、型締力：80トン）にて、シリンダー温度200℃、金型温度30℃、射出と保圧の合計時間10秒、冷却時間20秒の条件で射出成形し、リブ構造を有する射出成形品を得た。得られた射出成形品について、上述した方法でヒケ量の測定を行った。結果を表1に示す。

【0111】

〔実施例2および3〕

表1に示す組成を有するポリ乳酸系樹脂組成物を調製して用いたこと以外は、実施例1と同様にして射出成形品を作成し、ヒケ量の測定を行った。結果を表1に示す。

【0112】

〔比較例1〕

ポリ乳酸系樹脂組成物の代わりにプロピレンブロック共重合体（B3－1）100重量％を用いたこと以外は、実施例1と同様にして射出成形品を作成し、ヒケ量の測定を行った。結果を表1に示す。

【0113】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
ポリ乳酸系樹脂	A－1	24	21.5	10	
プロピレンブロック共重合体	B1－1	41	42	54	
プロピレン単独重合体	B2－1	12	16	14	
変性プロピレン系樹脂	C－1	4			
タルク	D－1	14	14	14	
変性エラストマー	E－1	5	6.5	8	
プロピレンブロック共重合体	B3－1				100
ヒケ量	μm	48	54	60	71
植物度	%	28	25	12	0

上記表1に示すように、実施例1～3では、ヒケ量が60μm以下であり外観に優れていたが、比較例1では、ポリ乳酸系樹脂を含まないためヒケ量が大きくなり、外観が劣る

ことが確認された。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 8 F 8/30 (2006.01)	C 0 8 F 8/30	
C 0 8 F 10/06 (2006.01)	C 0 8 F 10/06	
C 0 8 J 5/00 (2006.01)	C 0 8 J 5/00 C E S	
	C 0 8 J 5/00 C F D	

(72)発明者 小野木 隆行

千葉県袖ヶ浦市長浦 5 8 0 - 3 2 三井化学株式会社内

Fターム(参考) 4F071 AA13 AA20 AA22 AA43 AA81 AA88 AB30 AE17 AF52 AF54
AH07 BA01 BB05 BC07
4J002 BB121 BB28Z BC05X BP01X BP021 CF19Y DJ046 GN00
4J100 AA02Q AA03P AA04Q AA16Q AA17Q AA19Q AB02Q BC55H BC66H CA31
HA45 HA61 HC30 HC36 HC63 HE17 JA28